

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FILOSOFIA, SAÚDE E  
SOCIEDADE**

**RITA DE CÁSSIA FLÔR**

**O TRABALHO DA ENFERMAGEM EM HEMODINÂMICA E O  
DESGASTE DOS TRABALHADORES DECORRENTE DA  
EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE**

**FLORIANÓPOLIS  
2010**



**RITA DE CÁSSIA FLÔR**

**O TRABALHO DA ENFERMAGEM EM HEMODINÂMICA E O  
DESGASTE DOS TRABALHADORES DECORRENTE DA  
EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito final para obtenção do título de Doutor em Enfermagem – Área de concentração: Filosofia, Saúde e Sociedade.

Orientadora: Dra. Francine Lima Gelbcke  
Linha de Pesquisa: Processo de Trabalho em Saúde.

**FLORIANÓPOLIS  
2010**

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da  
Universidade Federal de Santa Catarina

F632t Flôr, Rita de Cássia

O trabalho da Enfermagem em hemodinâmica e o desgaste dos trabalhadores decorrente da exposição à radiação ionizante [tese] / Rita de Cássia Flôr ; orientadora, Francine Lima Gelbcke. - Florianópolis, SC, 2010.

1 v.: tabs., grafs.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem.

Inclui referências

1. Enfermagem. 2. Trabalhadores. 3. Radiação ionizante. 4. Hemodinâmica. I. Gelbcke, Francine Lima. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. III. Título.

CDU 616-083

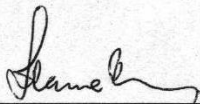
**RITA DE CÁSSIA FLÔR**

**O TRABALHO DA ENFERMAGEM EM HEMODINÂMICA E O  
DESGASTE DOS TRABALHADORES DECORRENTE DA  
EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE**

Esta TESE foi submetida ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para obtenção do Título de:

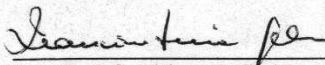
**DOUTOR EM ENFERMAGEM**

e aprovada em 05 de novembro de 2010, atendendo às normas da legislação vigente da Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Área de Concentração: **Filosofia, Saúde e Sociedade.**

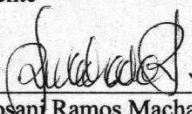


Dra. Flávia Regina Souza Ramos  
Coordenadora do Programa

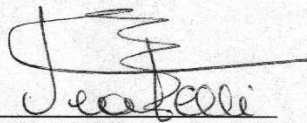
**Banca Examinadora:**



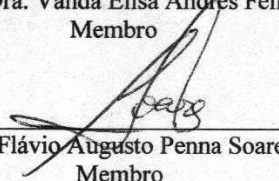
Dra. Francine Lima Gelbcke  
Presidente



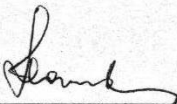
Dra. Rosani Ramos Machado  
Membro



Dra. Vanda Elisa Andres Felli  
Membro



Dr. Flávio Augusto Penna Soares  
Membro



Dra. Flávia Regina Souza Ramos



DEDICO...

*À memória de meu pai, que me  
transmitiu confiança e paciência.*

*A Minha mãe, meus irmãos e  
sobrinhos, que sempre me apoiaram  
e acreditaram em mim.*





## *AGRADEÇO...*

*Tenho plena convicção de que um trabalho como este resulta da contribuição de várias pessoas. Assim, quero deixar registrada a minha gratidão àqueles que, direta ou indiretamente, participaram desta construção. Apesar da impossibilidade de nomear todos, tentarei citar aqueles que os registros da memória me permitam fazê-lo:*

*à DRA. FRANCINE LIMA GELBCKE, minha orientadora, que soube interpretar e sistematizar minhas ideias com muita tranquilidade e sabedoria, facilitando muito a minha chegada a este momento. Também por ter aceitado o desafio de me orientar nessa temática ainda pouco explorada no PEN/UFSC;*

*a minha MÃE, IRMÃOS e SOBRINHOS, pela presença constante e apoio incondicional, em especial minha afilhada EDUARDA, por sanar algumas dúvidas sobre as novas normas ortográficas;*

*à instituição pesquisada, aos profissionais de Enfermagem em hemodinâmica, em especial ZÉLIA, CHICA, DELMA, MARLETE, pelas contribuições importantes acerca desta especialidade e em especial aos participantes deste estudo;*

*à coordenação, professores e funcionários do programa de pós-graduação em Enfermagem – PEN, em especial à CLAUDIA, FRANCINI e ao seu JORGE, que foram pessoas muito especiais, transcendendo suas funções para me auxiliar;*

*ao IF-SC, pela política de incentivo à participação de seus docentes em cursos de pós-graduação;*

à coordenação do curso de Radiologia do IF-SC, campus Florianópolis na pessoa da CAROLINE DE MEDEIROS e TATIANE CAMOZATTO, por me proporcionar as condições para concluir esta tese;

ao grupo de professores dos cursos da área saúde do Campus Florianópolis, pela compreensão e colaboração para que eu pudesse me afastar, parcialmente, para me qualificar;

aos Membros da Banca, pessoas especiais por quem tenho profunda admiração, carinho e respeito;

aos colegas do Grupo Práxis - Núcleo de Estudos e Pesquisa sobre Saúde, Trabalho e Cidadania, pelas contribuições feitas a este estudo;

ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, pela convivência e oportunidade de aprendizado;

a todos meus amigos e amigas, em especial a DOTINA, ROSITA, ROSANI E ELISABETE FURTADO MAIA, por toda a demonstração do que é ser realmente uma AMIGA. Muito obrigada de coração!

à LIA ROSA LEAL pela preciosa contribuição na revisão da língua portuguesa.

OBRIGADA.

**FLÔR, Rita de Cássia. O trabalho da Enfermagem em hemodinâmica e o desgaste dos trabalhadores decorrente da exposição à radiação ionizante, 2010. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 231 p.**

Orientadora: Dra. Francine Lima Gelbcke

Linha de Pesquisa: Processo de Trabalho em Saúde.

## **RESUMO**

Estudo realizado em serviço de hemodinâmica da Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, com trabalhadores de Enfermagem, com objetivo de analisar como se têm manifestado os desgastes advindos das cargas de trabalho, sobretudo a carga física de radiação ionizante. A metodologia da Psicodinâmica do Trabalho adaptada para este estudo se desenvolveu em diferentes etapas: a demanda e a pré-pesquisa, a pesquisa propriamente dita, o material da pesquisa, o método de interpretação e a validação. A pesquisa teve início com os dados previamente identificados e tratados nas etapas que constituem a demanda e a pré-pesquisa. O material da pesquisa foi extraído de observações, entrevistas coletivas e análise documental. Ao todo foram realizados 36 encontros, no período de março a novembro de 2009, totalizando aproximadamente 54 horas de observação. A validação se deu em duas etapas. A primeira no decorrer das observações e nas entrevistas coletivas; a segunda com a inclusão de outros trabalhadores que não participaram da pesquisa, mas que faziam parte do quadro funcional do serviço pesquisado. Os achados iam revelando-se em partes, cuja totalidade foi conhecida na validação ampliada. Esses achados construíram as categorias e subcategorias, tendo como eixo central a organização do trabalho e o desgaste dos trabalhadores, assim como a necessidade de formação e de educação permanente. Os resultados mostraram que quando os desgastes por exposição à radiação ionizante se manifestam, os trabalhadores não os associam a essa carga física. Utilizam estratégias de defesa, como a negação e relacionam os desgastes à herança familiar, ao fato de ser mulher e até mesmo ao acaso. Em suma, banalizam as manifestações e se adaptam à

situação, talvez por medo. Assim, a tese de que “na práxis da Enfermagem em hemodinâmica há um processo de desgaste provocado pela exposição à radiação ionizante que pode estar velado por tratar-se de carga física invisível” se confirma. Ainda cabe enfatizar as manifestações em relação às outras cargas de trabalho, como as fisiológicas, mecânicas, biológicas, químicas, psíquicas e as físicas. Apesar de reconhecer limitações nesse estudo, como, por exemplo, a subjetividade expressa pelos trabalhadores e o olhar de apenas um pesquisador, pois esse método foi desenvolvido para ser aplicado por coletivo de pesquisadores e trabalhadores, acredito que alguns caminhos foram percorridos. Os estudos analisados e os achados aqui encontrados reafirmam minha convicção de que os trabalhadores que exercem a práxis em hemodinâmica devem fazê-lo de forma consciente e a Educação Permanente é um caminho para que possam prevenir-se desses desgastes, assim como a adoção de boas práticas em proteção radiológica.

**Descritores:** Saúde do trabalhador; radiação ionizante; cargas de trabalho; desgaste.

**FLÔR, Rita de Cássia. El trabajo de enfermería en la hemodinámica y el desgaste de los trabajadores por la exposición a la radiación ionizante, 2010. Tesis (Doctorado en Enfermería) – Programa de Post-Graduación en Enfermería, Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 231p.**  
Orientadora: Dra. Francine Lima Gelbcke

## **RESUMEN**

Estudio realizado en un servicio de hemodinámica en la Gran Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, con trabajadores de Enfermería, teniendo como objetivo analizar de que forma se han manifestado los desgastes resultantes de las cargas de trabajo, sobretudo, la carga física de radiación ionizante. La metodología de la Psicodinámica del Trabajo adaptada para este estudio se desarrolló en diferentes etapas: la demanda y la preinvestigación, la investigación propiamente dicha, el material de la investigación, el método de interpretación y la validación. La investigación en sí se inició a partir de los datos previamente identificados y los tratados en las etapas que constituyen la demanda y la preinvestigación. El material de la investigación fue extraído de las observaciones, entrevistas colectivas y el análisis documental. En total, fueron realizados 36 encuentros, en el período de Marzo a Noviembre del 2009, totalizando aproximadamente 54 horas de observación. La validación sucedió en dos etapas. La primera: en el transcurso de las observaciones y en las entrevistas colectivas; la segunda: con la inclusión de otros trabajadores que no participaron de la investigación, pero, eran parte del cuadro funcional del servicio investigado. Los resultados fueron apareciendo en partes, y la totalidad de los mismos fue conocida en la validación ampliada. Esos resultados construyeron las categorías y subcategorías, teniendo como eje central a la organización del trabajo y al desgaste de los trabajadores, así como la necesidad de una formación y educación permanente. Los resultados demostraron que cuando los desgastes por exposición a la radiación ionizante se manifiestan, los trabajadores no los asocian a esa carga física. Utilizan estrategias de defensa como la negación y los relacionan con la herencia familiar, al hecho de ser mujer y, también, a la

casualidad. En suma, banalizan las manifestaciones y se adaptan a las situaciones, talvez, por miedo. Así, la tesis de que “en la praxis de la enfermería en hemodinámica existe un proceso de desgaste provocado por la exposición a la radiación ionizante que puede estar velado por tratarse de una carga física invisible”, se confirma. Además, es importante enfatizar las manifestaciones en relación a las otras cargas de trabajo, como las fisiológicas, mecánicas, biológicas, químicas, psíquicas y físicas. A pesar de reconocer las limitaciones de este estudio, como por ejemplo, la subjetividad expresada por los trabajadores y la observación de apenas un investigador, ya que este método fue desarrollado para ser aplicado por el conjunto de investigadores y trabajadores, creo que algunos caminos han sido recorridos. Los estudios analizados y los resultados aquí encontrados reafirman mi convicción de que los trabajadores que ejercen la praxis en hemodinámica deben hacerlo de forma conciente, y la Educación Permanente es un camino para que puedan prevenirse esos desgastes, así como la adopción de mejores prácticas para la protección radiológica.

**Descriptores:** Salud del trabajador; radiación ionizante; cargas de trabajo; desgaste.

FLÔR, Rita de Cássia. **The nursing work on hemodynamics and workers wear due to ionizing radiation exposure**, 2010. Thesis (Doctorate in Nursing) - Postgraduate Course on Nursing, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis. 231 p.  
Tutor: Dr. Francine Lima Gelbcke.

## **ABSTRACT**

Study conducted at one hemodynamic service, in the Great Florianópolis, Santa Catarina, Brazil, along with nursing workers and aiming to examine in what ways the workload wearing has appeared, especially, the physical load from ionizing radiation. The Work Psychodynamic methodology adapted to the present study has been developed through different stages: demand and pre-research, actual research, research material, validation and interpretation method. The research started from data previously identified and developed through steps that constitute the demand and pre-research. The research material has been extracted from observations, collective interviews and documentary analysis. Altogether, 36 meetings have been held between March and November 2009, totaling approximately 54 hours of observation. The validation has been developed in two steps. The first one: during the observations and collective interviews, and the second one: with the inclusion of other workers who have not participated in the survey, but, they were part of the functional staff at the researched service. The findings started to appear in parts, and the total amount of them has been known in the extended validation. Those findings have built categories and subcategories, with the central axis on work organization and workers wearing, as well as the need for training and permanent education. The results showed that when it appeared symptoms related to the ionizing radiation exposure, the workers did not associate them with physical load. They use defensive strategies such as denial; they link them to their family inheritance; due to the fact they are women and even at random. In short, they trivialize events and adapt to the situations, perhaps, due to fear. So, the thesis related to "the praxis of nursing in hemodynamic as a process of wearing caused by ionizing radiation exposure, which may be hidden because it is an

invisible physical load", has been confirmed. Still, it is worth emphasizing the manifestations on other workloads, such as the physiological, mechanical, biological, chemical, psychological and physical ones. Even recognizing the limitations of this study, like for instance, the expressed subjectivity for the workers and the assessment of just one researcher, since that method has been developed to be used by the group of researchers and workers, I believe some paths have been roamed. The analyzed studies and findings, which have been found here, reaffirm my conviction that workers engaged in the praxis of hemodynamic must do so conscientiously, and the Permanent Training is a way to prevent them from getting worn, as well as the adoption of good practices on radiological protection.

**Key words:** Worker health; ionizing radiation; workload; wearing.



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AET	Análise Ergonômica do Trabalho
ARNA	American Radiological Nurses Association
CA	Certificado de Aprovação
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CEREST	Centro de Referência Estadual em Saúde do Trabalhador
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidente
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CONTER	Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia
COREN	Conselho Regional de Enfermagem
DVS	Diretoria de Vigilância Sanitária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPR	Equipamento de Proteção Radiológica
EP	Educação Permanente
IAEA	International Atomic Energy Agency
ICRP	International Commission on Radiological Protection
IPEN	Instituto de Pesquisa e Energia Nuclear
IST	Índice de Segurança Técnica
IRD	Instituto de Radiação e Dosimetria
MN	Medicina Nuclear
mSv	Millisievert
MS	Ministério da Saúde
NE	Norma Experimental
NN	Norma Nuclear
NR	Norma Regulamentadora
OIEA	Organismo Internacional de Energia Atômica
OIT	Organização Internacional do Trabalho
Pb	Chumbo
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
SAS	Secretaria de Assistência à Saúde
SBR	Sociedade Brasileira de Radiologia
SES	Secretaria de Estado da Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde

SRDI	Serviço de Radiologia e Diagnóstico por Imagem
SVS	Secretaria de Vigilância Sanitária
TC	Tomografia Computadorizada
TLD	Dosímetro Termoluminescente
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Estágios do efeito biológico produzido pela radiação ionizante (THAUATA <i>et al.</i> , 2003). .....	55
<b>Figura 2:</b> Etapas da metodologia da Psicodinâmica do Trabalho .....	74
<b>Figura 3:</b> Distribuição da demanda de exames, segundo tipo de atendimento. Florianópolis/SC Brasil, 2008 e 2009.....	81
<b>Figura 4:</b> Distribuição dos equipamentos e serviços de hemodinâmica existentes no Brasil, segundo DATASUS. Florianópolis/SC Brasil, 2009. ....	82
<b>Figura 5:</b> Cenário das observações .....	86
<b>Figura 6:</b> Distribuição das doses individuais expressas em mSv (milisievert) relativos a 2008 e 2009. Florianópolis/SC Brasil, 2010.....	117
<b>Figura 7:</b> Etapas do processo de trabalho no serviço de hemodinâmica .....	128
<b>Figura 8:</b> Exposição às cargas de trabalho a partir da exposição à radiação ionizante. ....	143
<b>Figura 9:</b> Distribuição das manifestações dos desgastes por exposição à radiação ionizante referida na pré-pesquisa. Florianópolis/SC Brasil, 2010. ....	146



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Distribuição do coletivo de trabalhadores <i>ad hoc</i> , segundo tempo de trabalho exercido com radiação ionizante, Florianópolis /SC, Brasil, 2010. ....	83
<b>Tabela 2:</b> Distribuição do quadro funcional do serviço de hemodinâmica, segundo cargo/função e carga horária semanal. Florianópolis/SC Brasil, 2010. ....	101



## LISTA DE QUADRO

**Quadro 1:** Distribuição das cargas de trabalho evidenciadas no processo de trabalho da Enfermagem nos procedimentos intervencionistas que geram desgastes no trabalhador. ....**137**





## SUMÁRIO

<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>17</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>19</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>21</b>
<b>LISTA DE QUADRO .....</b>	<b>23</b>
<b>1 A SAÚDE E A PROTEÇÃO RADIOLÓGICA DOS TRABALHADORES DE ENFERMAGEM: APRESENTAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....</b>	<b>27</b>
<b>2 O TRABALHO COM RADIAÇÃO IONIZANTE E O PROCESSO DE DESGASTE: UMA APROXIMAÇÃO TEÓRICA AO OBJETO DE ESTUDO.....</b>	<b>35</b>
2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	35
2.2 REVISÃO HISTÓRICA SOBRE O TRABALHO COM RADIAÇÃO IONIZANTE.....	36
2.3 CARGAS DE TRABALHO E PROCESSO DE DESGASTE .....	42
2.4 A PRÁXIS DA ENFERMAGEM RADIOLÓGICA E SUA INSERÇÃO NESTE CONTEXTO.....	56
2.5 ORGANIZAÇÃO E PROCESSO DE TRABALHO EM HEMODINÂMICA .....	62
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>73</b>
3.1 DEMANDA E PRÉ-PESQUISA .....	75
3.1.1 Demanda .....	75
3.1.2 Pré-pesquisa .....	77
3.2 A PESQUISA.....	79
3.2.1 Local da pesquisa.....	79
3.2.2 Coletivos de trabalhadores ad hoc participantes da pesquisa.....	83
3.3 MATERIAL DA PESQUISA – COLETA DE DADOS .....	84
3.3.1 Observação .....	85
3.3.2 Entrevistas coletivas .....	88
3.3.3 Análise documental.....	91
3.4 VALIDAÇÃO .....	92
3.5 MÉTODO DE INTERPRETAÇÃO DOS DADOS – ANÁLISE DOS DADOS.....	93

<b>4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E O DESGASTE DOS TRABALHADORES.....</b>	<b>97</b>
4.1 ESTRUTURA, FUNCIONAMENTO E DIVISÃO DO TRABALHO.....	98
4.2 CARGA HORÁRIA DE TRABALHO E O DILEMA VIVENCIADO PELA ENFERMAGEM .....	110
4.3 O CONTROLE OCUPACIONAL NA VOZ DOS TRABALHADORES .....	114
4.4 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA E O DESGASTE DO TRABALHADOR .....	121
4.5 PROCESSO DE TRABALHO EM HEMODINÂMICA: ENTRE O PRESCRITO E O REAL .....	126
4.6 CARGAS DE TRABALHO E O DESGASTE DO TRABALHADOR DE ENFERMAGEM.....	135
4.6 MANIFESTAÇÃO DOS DESGASTES POR EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE .....	145
<b>5 FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO PERMANENTE PARA A PRÁXIS DA ENFERMAGEM EM HEMODINÂMICA .....</b>	<b>155</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>169</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>179</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>201</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>221</b>

## 1 A SAÚDE E A PROTEÇÃO RADIOLÓGICA DOS TRABALHADORES DE ENFERMAGEM: *APRESENTAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO*

As radiações ionizantes utilizadas na cardiologia intervencionista, no diagnóstico e no tratamento das patologias, notadamente no serviço de hemodinâmica, são um tipo de radiação semelhante à luz, mas invisíveis e com energia suficiente para interagir com o organismo humano e causar danos/desgastes à saúde dos trabalhadores. Esses desgastes muitas vezes não são considerados pelos trabalhadores, porque não são imediatos e, em alguns casos, podem levar muitos anos para se manifestar. Por entender que essas manifestações nem sempre são percebidas, a seguir apresento o porquê do interesse pelo objeto de estudo.

O interesse pela temática iniciou na minha atuação como enfermeira assistencial em uma instituição hospitalar, ao perceber que a Enfermagem se expunha às mais diversas cargas de trabalho, entre elas a carga física de radiação ionizante.

Essa exposição<sup>1</sup> ocorre com o uso da radiação em procedimentos intervencionistas, geralmente utilizados na Radiologia Intervencionista<sup>2</sup>, que realiza investigações diagnósticas e terapêuticas com fluoroscopia. Tal técnica torna os procedimentos minimamente invasivos e benéficos ao usuário, por fornecer ao profissional médico uma imagem em tempo real de onde está sendo feita a intervenção (RODRÍGUEZ, 2004; GRONCHI, 2004; LUZ *et al.*, 2007; DURÁN *et al.*, 2009). A técnica produz uma imagem contínua e instantânea que é útil para guiar procedimentos, procurar determinada doença e observar funções dinâmicas (ISHIGUCHI, 2002), como é o caso do cateterismo cardíaco e da angioplastia coronária, objeto de investigação desta tese.

Assim, ao interagir com o organismo do trabalhador, a radiação ionizante pode provocar desgaste relativo aos efeitos

---

<sup>1</sup> **Exposição** – ato ou condição de estar submetido à *radiação ionizante*.

<sup>2</sup> Subespecialidade da Radiologia e Diagnóstico por Imagem que realiza procedimentos diagnósticos e terapêuticos invasivos. Em geral, são mais invasivos do que uma imagem diagnóstica, mas menos invasivos do que a maioria das cirurgias (DeSC, 2008).

biológicos das radiações ionizantes.

Questionando-me acerca do desgaste do trabalhador de Enfermagem que exerce suas atividades com radiação ionizante, realizei um levantamento sobre a atuação desses trabalhadores nos serviços de tomografia computadorizada, hemodinâmica, medicina nuclear e na radiologia convencional, em quatro hospitais públicos da Grande Florianópolis, com o objetivo de verificar o cumprimento da Resolução COFEn 211/1998 que dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante.

O resultado dessa pesquisa mostrou que, além de não ser cumprida, a Resolução era desconhecida pelos trabalhadores e também não se monitorava plenamente o controle ocupacional dessa atividade, como prescreve a legislação (FLÔR; KIRCHHOF, 2005; 2006).

Na continuidade, iniciei mestrado pesquisando a exposição à radiação ionizante em ambiente hospitalar e defendi a dissertação em outubro de 2005, no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PEN/UFSC). Esse estudo mostrou que os trabalhadores de Enfermagem que exerciam suas atividades expostos à radiação ionizante não utilizavam dosímetro individual<sup>3</sup>, nem realizavam controle ocupacional semestralmente, como determina a legislação para quem exerce suas atividades com essa carga de trabalho.

Também foi revelado que a carga horária desses trabalhadores era superior à dos demais trabalhadores de saúde que reconhecidamente exercem suas atividades com radiação ionizante, os quais compartilham de alguma forma o mesmo processo de produção com a Enfermagem, porém cada qual com atribuições e regulações de seus conselhos profissionais (FLÔR, 2005).

Além disso, a pesquisa demonstrou, ainda, alguns problemas de saúde, como: leucemia, anemia, câncer, hipotireoidismo, hipertireoidismo e abortos, que podem ser associados a determinados efeitos biológicos das radiações descritos na literatura, embora esses efeitos também possam ter outras causas. Mas o que me chamou a atenção foi o fato de

---

<sup>3</sup> Dispositivo usado junto ao corpo do trabalhador com o objetivo de avaliar a dose de radiação à qual o trabalhador se expõe por determinado período (BRASIL, 1998; 2005a).

esses problemas terem sido evidenciados especialmente nos trabalhadores de Enfermagem que exerciam suas atividades no centro cirúrgico, instrumentando ou circulando em cirurgias que utilizavam a radiação ionizante para guiá-las.

Com esse estudo, percebi o quanto os trabalhadores de Enfermagem estavam vulneráveis à carga física de radiação ionizante e aos desgastes provenientes delas, devido principalmente à crescente incorporação de novas tecnologias emissoras de radiação ionizante e à inobservância de leis nacionais e internacionais sobre proteção radiológica e controle ocupacional desses trabalhadores.

Pesquisas evidenciam aumento de aberrações cromossômicas nos trabalhadores expostos à radiação ionizante, principalmente nos casos em que os limites de doses<sup>4</sup> permissíveis de radiação foram excedidos (MIYAJI *et al.*, 2002; BAQUERO *et al.*, 2004). Em suas pesquisas com médicos expostos aos raios X, os autores Drexler, Panzer (1990) e Yu *et al.* (2000) evidenciaram sintomas de cefaleia, tontura, desânimo, palpitação e câncer de tireoide entre ortopedistas australianos e morte entre radiologistas ingleses e americanos. A pesquisa de Sanchez e Cambises (1999) evidenciou sintomas como: sonolência, queda da resistência física, alopecia e leucemia. O autor relata que, em alguns casos, foram necessários apenas dois anos de atuação na área para que fossem detectados tumores diversos nesses trabalhadores.

Autores como Manchikanti *et al.* (2002), Botwin *et al.* (2003a; 2003b), Theocharopoulos *et al.* (2003) e Singer (2005) alertam para a necessidade de reduzir as doses ocupacionais dos trabalhadores. Segundo esses autores, a aplicação dos princípios básicos de proteção radiológica<sup>5</sup> e a monitoração individual exercem função importante no controle dessas exposições e, conseqüentemente, previnem os desgastes

---

<sup>4</sup> Dose significa a quantidade de radiação ionizante à qual o trabalhador foi exposto durante sua jornada de trabalho. Contudo, nem toda exposição prejudica células atingidas. Dessa forma, a palavra dose, que não possui uma quantificação, é usada de modo genérico para indicar que houve a exposição do indivíduo à radiação ionizante. Agregada à palavra dose, utiliza-se um segundo termo, como dose efetiva, dose equivalente, etc. Essas sim são “doses” quantificáveis e representam de alguma forma o tipo e a intensidade da interação da radiação com o indivíduo. A dose equivalente é medida por meio do dosímetro de leitura indireta (BRASIL, 1998).

<sup>5</sup> Compreende os princípios de justificação da prática, otimização, limitação de doses individuais e prevenção de acidentes (BRASIL, 1998).

decorrentes dessa carga física de radiação ionizante.

Os estudos de Gronchi (2004), Alonso (2005) e Scremin; Schelin; Tilly (2006), todos da área de ciência tecnológica nuclear, tratam da exposição ocupacional relativa à carga física de radiação ionizante especificamente em hemodinâmica tendo como objetivo avaliar a dose individual dos trabalhadores de saúde. Os estudos mostraram que os trabalhadores que exercem suas atividades em hemodinâmica apresentam doses relativamente mais altas do que os de outros serviços de radiologia e diagnóstico por imagem, principalmente as doses recebidas nas extremidades. Esses estudos mencionam vagamente a presença do trabalhador de Enfermagem, centrando suas preocupações nos trabalhadores médicos, por entenderem que eles estão mais expostos à carga física de radiação ionizante.

Aplicando a análise ergonômica do trabalho (AET), Santos (2001) investigou as cargas de trabalho presentes no processo laboral da Enfermagem em hemodinâmica. A autora reconheceu que a equipe de Enfermagem é predominante nesse serviço e expõe-se às cargas de trabalho e aos agravos à saúde, devido principalmente à forma de organização e ao processo de trabalho. Saliencia que a destreza e as habilidades técnicas e de observação são imprescindíveis a tais trabalhadores e reconhece que a prática nessa atividade requer qualificação e conhecimento, caracterizando esse trabalho como especializado.

Caretta *et al.* (1998), pesquisando os conhecimentos da equipe de saúde, em especial da Enfermagem, relativos aos efeitos da carga física de radiação ionizante e de proteção radiológica, concluíram que os trabalhadores, embora conheçam as medidas de proteção radiológica utilizadas para prevenir desgastes à saúde, não as utilizam. Eles também reconhecem o trabalho como especializado, recomendando a inclusão dessa temática nos programas de Educação Permanente, por sua importância na promoção da saúde desses trabalhadores.

Outra pesquisa, intitulada “o risco ocupacional no setor de raios X diagnóstico de um hospital universitário”, identificou que os trabalhadores conhecem os riscos a que estão expostos na lida com radiação ionizante, pois todos relataram casos de doenças devido a essa exposição em seu local de trabalho, tais como mielodisplasia e trombocitose. Também foi relatado que determinado trabalhador que se expunha intensamente sem

proteção radiológica veio a falecer devido aos efeitos diretos da radiação ionizante. A pesquisa evidenciou, ainda, um caso de eritema (NEVES; GOMIDE, 2006).

Diante de tal cenário, optei por dar continuidade a essa temática, pois percebo que na sociedade moderna é crescente o uso da radiação ionizante no tratamento e no diagnóstico das patologias e, dessa forma, a tendência é que os trabalhadores de Enfermagem ocupem cada vez mais esses postos de trabalho. Também, por detectar na literatura escassas referências atinentes à temática em questão, como referendado por Calegari *et al.* (2007), ressaltando que há poucos trabalhos sobre exposição ocupacional à radiação ionizante do trabalhador de Enfermagem. Evidenciei também a necessidade de estudos acerca do processo de trabalho da atuação da Enfermagem nos serviços de radiologia e diagnóstico por imagem (SRDI), especialmente no que se refere aos desgastes relativos aos efeitos biológicos das radiações ionizantes.

Sem pretender esgotar essa questão, que envolve a saúde do trabalhador que atua com radiação ionizante, e neste caso, os trabalhadores de Enfermagem, arrisco-me a tecer alguns questionamentos: Estariam os trabalhadores da praxis da Enfermagem em hemodinâmica conscientes dos desgastes relativos a essa carga física presente nesse processo de trabalho? Que tipo de desgaste tem-se manifestado nesses trabalhadores? Por que não se evidenciam na literatura estudos relativos aos desgastes decorrentes dessa exposição nos trabalhadores de Enfermagem? Será que esses desgastes estão sendo ocultados ou ignorados pelos trabalhadores, por se tratar de exposição a uma carga física de trabalho invisível? E a instituição, o que tem feito para promover a saúde desses trabalhadores?

Muitas questões ainda precisam ser esclarecidas sobre essa temática, já que nos estudos há uma preocupação com os trabalhadores que reconhecidamente exercem suas atividades com radiação ionizante, como médicos radiologistas e técnicos em radiologia, entre outros. No entanto, o trabalho da Enfermagem parece invisível nesse processo.

Cabe salientar que na revisão evidenciei que essa temática não tem sido suficientemente esclarecedora, especialmente para a Enfermagem. Percebi que grande parte da produção científica nessa área do conhecimento tem sido produzida respectiva-

mente por físicos, engenheiros, cirurgiões dentistas, médicos radiologistas e enfermeiros, entre outros. Contudo, a produção de físicos, engenheiros e cirurgiões dentistas se sobressai aos demais profissionais citados, enfatizando a qualidade da imagem, a dose de radiação recebida pelos usuários submetidos aos exames, a eficácia da técnica utilizada e também sobre o equipamento. São raros os estudos que se preocupam com a dose ocupacional dos trabalhadores expostos, sobretudo os de Enfermagem.

A produção acadêmica da Enfermagem enfatiza mais as questões relativas à consulta de Enfermagem e ao cuidado aos usuários submetidos às terapias com radiação ionizante. Oliveira e Moreira (2009) referem que as rigorosas medidas de proteção radiológica influenciam o cotidiano da assistência e revelam que tal cuidado se torna desafiador para a Enfermagem. Completam alertando que gerenciar a assistência de Enfermagem requer oferecer informações relativas a esses cuidados, para que o usuário se sinta acolhido.

Com base nos questionamentos expostos, a centralidade deste estudo situa-se nas manifestações dos desgastes relativos à exposição à radiação ionizante nos trabalhadores de Enfermagem dos serviços de hemodinâmica.

Nesse contexto, assumo como **tese: Na prática da Enfermagem em hemodinâmica há um processo de desgaste provocado pela exposição à radiação ionizante que pode estar velado por tratar-se de carga física invisível.**

Essa tese é apresentada como resposta possível à seguinte questão de pesquisa: **Quais desgastes decorrentes da exposição à radiação ionizante têm se manifestado nos trabalhadores de Enfermagem dos serviços de hemodinâmica?**

Para responder a essa questão, com base na compreensão e no contexto do processo de trabalho da prática da Enfermagem em hemodinâmica, visando à promoção da saúde desses trabalhadores, traçam-se os seguintes objetivos:

a) analisar no processo de trabalho da Enfermagem em hemodinâmica como se tem manifestado os desgastes advindos das cargas de trabalho, sobretudo a carga física pela exposição à radiação ionizante;

b) refletir sobre as estratégias para minimizar o processo de desgaste dos trabalhadores de Enfermagem, especialmente



os decorrentes da exposição às cargas físicas de radiação ionizante, no sentido de promover a saúde desses trabalhadores.

No intuito de esclarecer melhor essa temática, especialmente para profissionais da área de saúde, o *corpus*<sup>6</sup> teórico do capítulo que se segue foi organizado por meio de um conjunto de documentos das agências reguladoras de energia nuclear nacional e internacional, teses, dissertações, artigos e resumos que de alguma forma discutem a aplicação da radiação ionizante na área da saúde e suas implicações no processo de desgaste por exposição à radiação ionizante. Destaca-se a prática nos serviços de radiologia e diagnóstico por imagem, em especial o serviço de hemodinâmica. Nesse contexto, adotei o referencial da Medicina Social Latinoamericana, segundo Laurell e Noriega (1989), e os pressupostos teóricos e metodológicos da Psicodinâmica do Trabalho (DEJOURS, 1992; 2008).

---

<sup>6</sup> *Corpus* significa conjunto de documentos, dados e informações sobre determinada matéria (MUNIZ; CASTRO, 2003). A palavra *corpus* significa simplesmente corpo (nas ciências históricas, por exemplo, refere-se a um conjunto de textos). Barthes define *corpus* como “coleção finita de materiais, determinada de antemão pelo pesquisador, com (inevitável) arbitrariedade, e com a qual ele irá trabalhar” (BAUER; AARTS, 2002, p. 44).



## **2 O TRABALHO COM RADIAÇÃO IONIZANTE E O PROCESSO DE DESGASTE: *UMA APROXIMAÇÃO TEÓRICA AO OBJETO DE ESTUDO***

### **2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Para uma aproximação teórica ao objeto deste estudo adotei a teoria do processo de trabalho, buscando resgatar antecedentes históricos do trabalho com radiação ionizante desde a sua descoberta até os dias atuais. Nesse sentido, procurei destacar as preocupações já existentes com a proteção do trabalhador contra essa carga física de trabalho e a evolução dos conceitos acerca da proteção radiológica. Também destaquei os principais desgastes por exposição às radiações ionizantes desde sua descoberta até os dias atuais.

Para abordar o processo de desgaste pela exposição às cargas de trabalho utilizei o referencial da Medicina Social Latinoamericana na concepção de Laurell e Noriega (1989). Essa abordagem assume o referencial marxista, tendo o processo de trabalho como categoria central para analisar os nexos biopsicossociais que se refletem na saúde do trabalhador. Além desse referencial, trabalhei com os pressupostos teóricos e metodológicos da Psicodinâmica do Trabalho (DEJOURS, 1992; 2008a; 2008b) que estão descritos na metodologia e permeados no processo de trabalho e de desgaste frente às cargas de trabalho.

Assim, nessas abordagens o trabalho é uma atividade exclusivamente humana, pois somente o homem pode conceber antecipadamente as atividades a serem desenvolvidas para efetuar as transformações necessárias na criação do objeto que será produto do seu trabalho, antes mesmo que este se realize (MARX, 1983).

Esse autor concebe o trabalho como um processo que se realiza entre o homem e a natureza, transformando-a e transformando a si mesmo, numa relação em que, ao transformar a natureza, o homem também se modifica. Essa relação que o homem estabelece com a natureza por meio do trabalho, de mútua transformação, permite-nos entender o caráter social do processo saúde doença, porquanto essas transformações

ocorrem de acordo com o desenvolvimento das forças produtivas e das relações sociais, em determinado modo de produção (MARX, 1983; LAURELL, 1981; 1984; LAURELL; NORIEGA, 1989). Assim, o ato de agir sobre a natureza, adaptando-a às necessidades humanas, é o que se reconhece por trabalho. Portanto, o homem, para continuar existindo, precisa estar continuamente produzindo sua própria existência (MARX, 1983).

Nesse contexto, o trabalhador é o elemento mais importante do processo de trabalho para a análise do que seja saúde no trabalho. É possível, por meio da organização do trabalho, observar as diversas formas de consumo da força de trabalho, que implicam diversas formas de desgaste do trabalhador (LAURELL, 1981; LAURELL; NORIEGA, 1989).

Diante dessas premissas, descrevo a seguir uma retrospectiva histórica da descoberta da radiação ionizante e o desgaste dos trabalhadores decorrente da exposição a essa carga física no processo de trabalho em saúde e a inserção da Enfermagem nessa área de atuação.

## 2.2 REVISÃO HISTÓRICA SOBRE O TRABALHO COM RADIAÇÃO IONIZANTE

Historicamente o trabalho com radiação ionizante tem início em 1895, com o pesquisador alemão Wilhelm Conrad Roentgen. Esse pesquisador descobriu os raios X, cujas propriedades despertaram o interesse da área de saúde. Os raios X atravessavam o corpo humano, provocavam fluorescência em determinadas substâncias e impressionavam chapas fotográficas. Eles permitiam obter imagens do interior do corpo. Sua aplicação na saúde foi rápida, pois em 1896 foi instalada a primeira unidade de radiografia diagnóstica nos Estados Unidos (FENELON; ALMEIDA, 2001; MATUSHITA, 2002; BUSHONG, 2004; 2010; FRANCISCO, *et al.*, 2005).

Em 1897 chega ao Brasil o primeiro aparelho de raios X. Naquela época, uma radiografia de tórax demorava cerca de 30 minutos e uma de crânio 45 minutos para serem realizadas e processadas. Hoje, com a evolução das tecnologias, esse mesmo procedimento é realizado em segundos (MATUSHITA, 2002; FRANCISCO *et al.*, 2005).

Em 1896, Antoine Henri Becquerel anunciou que um sal de urânio com que ele fazia seus experimentos emitia radiações espontaneamente. Mais tarde, mostrou que essas radiações apresentavam características semelhantes às dos raios X, isto é, atravessavam materiais opacos, causavam fluorescência e impressionavam chapas fotográficas.

As pesquisas e as descobertas sucederam-se. O casal Pierre e Marie Curie foi responsável pela descoberta e isolamento de dois elementos químicos naturalmente radioativos, o polônio e o rádio. As ideias a respeito da constituição da matéria e dos átomos foram sendo elucidadas pelos estudos e experimentos que se seguiram às descobertas da radioatividade e das interações das radiações com a matéria (ARCHER, 1995; FENELON; ALMEIDA, 2001; MATUSHITA, 2002; FRANCISCO, *et al.*, 2005).

Esses autores relatam que logo após a descoberta dos raios X, alguns médicos que haviam realizado radiografias de seus próprios crânios, por simples curiosidade, notaram uma queda acentuada de cabelo e relacionaram esse fato com a exposição à radiação ionizante. Em fins de 1896 já havia muitas reportagens sobre o aparecimento de queimaduras na pele exposta aos raios X, criando muita polêmica.

Para esclarecer se de fato a radiação provocava danos, Elihu Thomson expôs seu dedo mínimo esquerdo durante meia hora por dia a um feixe direto de raios X, usando uma distância entre o tubo e a pele menor de 3 cm. Depois de uma semana, ele começou a sentir dores, notou uma inflamação e subsequente formação de bolhas no dedo exposto. Thomas concluiu que exposição a raios X, além de certo limite, podia causar sérios problemas à saúde, principalmente nos trabalhadores que atuam nessa área. Desde então, os cientistas perceberam a necessidade de estabelecer técnicas e normas de proteção radiológica contra os efeitos biológicos das radiações ionizantes (ARCHER, 1995; FENELON; ALMEIDA, 2001; UPTON, 2001; MATUSHITA, 2002; FRANCISCO, *et al.*, 2005; ARIAS, 2006).

Em 1904, morre Clarence Dally, assistente de Thomas Edison, devido a queimaduras por radiação, denominada radiodermite. Somente a partir desse episódio os médicos se convenceram de que os raios X poderiam ser fatais, mesmo assim, era difícil de acreditar em um dano carcinogênico direto pela ação dos raios X. Para Francisco *et al.* (2005, p. 285), com o

passar dos anos os jornais começaram a publicar com certa frequência notas sobre falecimento dos pioneiros da radiologia, “associado ao fato de que os novos raios, assim como ajudavam poderiam prejudicar”.

Esses mesmos autores relatam que Roentgen era extremamente cuidadoso em relação a sua proteção. Apesar da importante contribuição para o diagnóstico, não acreditava que seus raios fossem inofensivos à saúde. Não se tem notícia de que Roentgen desenvolveu qualquer lesão devido à exposição à radiação.

Diante das evidências dos fatos ocorridos com os pesquisadores e profissionais radiologistas, percebeu-se a necessidade de mudança, em especial na atitude acerca da proteção radiológica no trabalho com radiação. Assim, começa-se a perceber mudanças no conceito de proteção radiologia, como se evidencia na descrição histórica a seguir.

Archer (1995) faz uma revisão histórica da evolução dos conceitos de proteção radiológica no período de 1895 a 2001. Nessa revisão, ele divide a evolução dos conceitos e atitudes em cinco períodos, conforme segue.

No primeiro período, compreendido entre 1895 e 1913, iniciam-se experiências para verificar os danos causados pelos raios X. Crocker sugere o uso de vestimentas e luvas com pigmentos vermelhos ou pretos, por serem protetores dos efeitos da radiação. Em 1902, Rollins propôs a utilização de óculos absorvedores e o encapsulamento em chumbo dos tubos de raios X.

No segundo período, de 1913 a 1922, foi publicado guia de referência na Alemanha e Inglaterra recomendando o encapsulamento em chumbo das ampolas, a proteção do técnico durante a execução do exame, por uma parede ou cubículo. Nos Estados Unidos, surgem os primeiros estudos sobre a equivalência de chumbo para impedir a interação da radiação X com o organismo humano.

No terceiro período, de 1922 a 1928, ingleses e americanos emitem as primeiras recomendações oficiais de radioproteção para trabalhadores na área radiológica. Em 1925 acontece o primeiro Congresso Internacional de Radiologia, e os pesquisadores reconhecem a necessidade de ações em radioproteção.

A principal recomendação era a proteção da ampola com 2

mm de chumbo (Pb) e do trabalhador com uma espessura equivalente a 2 mm chumbo. Assim, iniciam-se as primeiras tentativas de quantificar a espessura necessária para proteger o trabalhador e o público em geral a valores seguros de radiação.

Também se define o conceito de tolerância à dose como sendo a espessura de uma barreira que protegesse o trabalhador por um longo período de tempo sem que ele apresentasse doenças relacionadas à radiação, principalmente eritema. São consideradas seguras, salas radiológicas com paredes blindadas por 1,2 mm de chumbo e salas de fluoroscopia com paredes de 1,8 mm chumbo, para ampolas distantes 3 m das paredes e para serviços de grande demanda de exames.

O quarto período começa em 1928 com a fundação da *International Commission on Radiological Protection* (ICRP), em Estocolmo e vai até 1934, durante o qual se define uma unidade de medida da radiação, Roentgen. Essa comissão, a ICRP, ainda continua até hoje como um órgão científico que elabora recomendações sobre a utilização segura de materiais radioativos e de radiações ionizantes.

O *National Bureau of Standards*, USA, inicia a publicação de recomendações específicas para proteção de salas radiológicas quanto aos aspectos de construção, de características das portas e cantos e de como medir a equivalência de chumbo para os outros materiais. Recomenda-se a proteção da cabine de operação com vidro plumbífero de 2 mm de equivalência em chumbo.

No quinto período, 1934 a 2000, Baestrup, em 1942, usando uma câmara de ionização, faz medições das radiações primárias, espalhadas e de fuga para equipamentos radiográficos e fluoroscópicos. Também apresentou as curvas de atenuação da radiação para o chumbo. Em 1949 surge a figura do profissional especialista em proteção radiológica, nos quesitos de projeto de blindagem e medição de radiação.

Somente em agosto de 2002 ocorre a primeira conferência internacional dedicada exclusivamente à proteção radiológica ocupacional com o tema central “Protegendo o trabalhador das exposições à radiação ionizante”, na sede da Organização Internacional do Trabalho (OIT), na cidade de Genebra, Suíça.

O resultado dessa conferência mostrou a necessidade de otimizar as práticas radiológicas, sendo aspecto fundamental a programação do controle radiológico dos trabalhadores. Esse

deve ser consolidado por meio de redes de informações, tal como atualmente ocorre com o programa internacional de informações sobre doses ocupacionais – ISOE nas centrais nucleares. Também se recomendou concentrar os esforços nos casos de doses individuais acima de 1 mSv (millisievert)<sup>7</sup> mês (MASSERA, 2003; ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2004; FERNANDES; CARVALHO; AZEVEDO, 2005).

E, por fim, recomendou-se a implementação de um plano de ação internacional por organismos internacionais, em particular o Organismo Internacional de Energia Atômica (OIEA) e a Organização Internacional do Trabalho (OIT) para concretizar as recomendações de outras medidas substanciais que permitam reforçar globalmente a proteção radiológica ocupacional.

Nesse contexto também cabe destacar que, no Brasil, a Comissão Nacional de Energia Nuclear, responsável por normatizar o uso da radiação ionizante, edita as normas nucleares, que são designadas por um símbolo lítero-numérico e por um título. A parte literal indica o órgão regulamentador (CNEN) e a condição de norma experimental (NE) ou norma nuclear (NN); a parte numérica indica o grupo ao qual a norma se refere e o seu número de ordem dentro desse grupo. Assim, na área de interesse desta pesquisa, ou seja, no que se refere à aplicação das radiações ionizante na saúde, temos:

CNEN NN 3.01 estabelece as diretrizes básicas de radioproteção, abrangendo os princípios, limites, obrigações e controles básicos para a proteção do homem e do meio ambiente contra possíveis efeitos nocivos causados pela radiação ionizante (BRASIL, 2005a).

CNEN NN - 3.05 estabelece os requisitos de radioproteção e segurança para serviços de medicina nuclear e os requisitos de radioproteção e segurança pertinente às atividades relativas à aplicação de radiofármacos para fins terapêuticos e diagnósticos "in vivo", no campo da medicina nuclear. Apresenta as necessidades básicas referentes a equipamentos, utensílios de radioproteção, testes de instrumentação e às dependências indispensáveis à implantação de um serviço de medicina nuclear [...]. Especifica os procedimentos a serem seguidos na proteção

---

<sup>7</sup> Milisievert é uma unidade de medida utilizada em radiologia para quantificar a dose de exposição à radiação (BRASIL, 2005a).



individual, no recebimento e na manipulação de material radioativo, na monitoração de áreas e de trabalhadores e nos cuidados necessários à preparação e administração de doses terapêuticas e à internação e liberação de usuário (BRASIL, 1996a).

CNEN NE 3.06 estabelece os requisitos de radioproteção e segurança relativos ao uso da radiação ionizante para fins terapêuticos, mediante fontes de radiação seladas em serviços de radioterapia. Apresenta em seu escopo os requisitos gerais de radioproteção quanto ao projeto e operação específicos aos equipamentos de raios X, aceleradores de partículas, teleterapia com fontes seladas, equipamentos para braquiterapia e geradores e fontes de nêutrons. Especifica os tópicos a serem abordados quando da elaboração e implementação do plano de radioproteção, bem como as responsabilidades da direção do Serviço de Radioproteção (BRASIL, 1990a; VAZ, 2002).

A Portaria do Ministério da Saúde (MS) e Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS) Nº. 453, de 1º de julho de 1998, estabelece as “Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico”. Essa Portaria disciplina a prática com os raios X para fins diagnósticos e intervencionistas, visando à defesa da saúde dos usuários, dos profissionais envolvidos e do público em geral em todo o território nacional. Apresenta ainda os princípios básicos da proteção radiológica que são: justificação, otimização, limitação da dose individual e prevenção de acidentes (BRASIL, 1998).

Mais recentemente, a norma regulamentadora nº 32, que trata da segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde, aprovada pela Portaria nº 485 de 11 de novembro de 2005 do Ministério do Trabalho e Emprego, em seu item 32.4 estabelece o atendimento das exigências dessa NR com relação às radiações ionizantes, não desobrigando o empregador de observar as disposições estabelecidas pelas normas específicas da CNEN e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), do Ministério da Saúde (BRASIL, 2005b).

Finalizando, a Resolução COFEn-211/1998 dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante e apresenta a necessidade de regulamentar as normas de radioproteção e assegurar condições adequadas de trabalho para profissionais de Enfermagem que trabalham em radioterapia, medicina nuclear e em outros serviços de

radiodiagnóstico (COFEn, 1998).

Cabe esclarecer que, no campo da proteção radiológica, outros grupos foram criados, com o objetivo de aprofundar os estudos. Como exemplo, tem-se o UNSCEAR (*United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation*) criado em Assembleia Geral da ONU, em 1955, e a *International Atomic Energy Agency* (IAEA), fundada em 1957, ambos como órgãos oficiais da ONU, com sede em Viena. A IAEA promove a utilização pacífica da energia nuclear pelos países membros e tem publicado padrões de segurança e normas para manuseio seguro de materiais radioativos, transporte e monitoração ambiental.

## 2.3 CARGAS DE TRABALHO E PROCESSO DE DESGASTE

A abordagem teórica do desgaste do trabalhador exposto às cargas de trabalho tem sido orientada pelo referencial teórico da determinação social do processo saúde doença na concepção de Laurell e Noriega (1989). Para essa análise, tais autores propõem a articulação das categorias cargas de trabalho e processo de desgaste.

Do ponto de vista conceitual e terminológico, os dicionários de língua portuguesa apresentam diferentes significados para o termo carga. Comumente, carga revela: peso, aquilo que é ou pode ser transportado; força; pressão; obrigação; medidas, ou seja, quantidade de eletricidade contida num corpo, entre outras. Também significa ação ou resultado; responsabilidade ou grande fardo; quantidade ou volume de alguma coisa, como é o caso do significado de carga de trabalho (AULETE, 1980; DICIONÁRIO BARSA DE SINÔNIMOS E ANTÔNIMOS, 2003). Além disso, a ergonomia considera carga todo processo de trabalho, independente do modo de produção no qual é executado. No entanto, o modo de produção capitalista, ao impor a lógica do processo de valorização no processo de trabalho, ocasiona mudanças, nas quais as cargas têm uma dimensão maior. Assim, as cargas são sempre resultantes das características da base técnica, da organização e da divisão do trabalho (LAURELL; NORIEGA, 1989).

Da mesma forma que o termo carga, o conceito de carga

de trabalho também apresenta algumas ambiguidades semânticas que serão conceituadas a seguir. Porém, antes de prosseguir, cabe esclarecer que o termo carga de trabalho tem sido utilizado na área da saúde do trabalhador em substituição à palavra risco, muito comum na ergonomia e na saúde ocupacional, e nesta tese é usado por sua compatibilidade com o referencial teórico proposto.

Em relação a essa substituição, Laurell e Noriega (1989, p. 109) esclarecem: a medicina do trabalho utiliza a categoria risco para significar elementos presentes no centro do trabalho que podem causar danos ao corpo do trabalhador, definindo os riscos como agentes nocivos isolados que podem causar doenças.

Por sua vez, a saúde do trabalhador, que se orienta na medicina social, ao contrário da medicina do trabalho, analisa a saúde-doença como processo social reconhecendo o saber do trabalhador como fundamental nesse processo. Busca entender o nexo biopsíquico da coletividade dos trabalhadores, por meio de uma integração dos elementos presentes no processo de trabalho que atuam dinamicamente entre si e com o corpo do trabalhador (LAURELL; NORIEGA, 1989).

Para Facchini (1994), a substituição do termo risco por cargas de trabalho deve-se, entre outros motivos, à existência dos diversos significados do conceito de risco, pois em medicina do trabalho e em epidemiologia costuma-se usar a denominação “risco” tanto numa acepção de “fator de risco”, ou seja, de identificar possíveis agentes ou substâncias capazes de determinar um efeito sobre a saúde, quanto numa perspectiva probabilística, ou seja, de estabelecer a probabilidade que determinado evento venha a ocorrer (FACCHINI; WEIDERPASS; TOMASI, 1991).

Além disso, a denominação “cargas de trabalho” procura expressar um novo conceito, construído à luz da teoria que embasa a proposta de análise do processo de trabalho da saúde do trabalhador (LAURELL; NORIEGA, 1989; FACCHINI, 1994, p.180). Para esses autores tal categoria permite avaliar os elementos que compõem o processo de trabalho, tais como: o objeto, a tecnologia de trabalho e sua organização e divisão.

Assim, a noção de risco se diferencia das cargas de trabalho principalmente porque esses elementos são tratados isoladamente entre si, ou seja, sem levar em consideração o contexto da dinâmica do processo de trabalho envolvendo essas

cargas de trabalho.

Ainda em relação ao conceito de carga de trabalho, cabe destacar que seu uso é comum nas abordagens teórica e metodológica relativas ao trabalho e à saúde do trabalhador, embora também apresentem ambiguidades semânticas, como já mencionei. A seguir, algumas dessas abordagens.

Em ergonomia define-se carga de trabalho como intensidade do esforço exercido pelo trabalhador para responder às exigências da tarefa. Para Wisner (1994), o trabalho impõe ao trabalhador cargas físicas e mentais, geralmente associadas a quantificação e objetividade. Esse autor divide a carga de trabalho em três dimensões: física, cognitiva e psíquica, esclarecendo que estas se encontram inter-relacionadas no processo de trabalho, razão pela qual sugere incorporá-las na análise da atividade de trabalho. A carga física é resultado da interação entre o corpo físico do trabalhador em atividade e o ambiente de trabalho; a carga cognitiva refere-se aos processos cognitivos envolvidos nessas atividades, qualquer que seja a sua natureza; e a carga psíquica é relativa aos aspectos analisados pela chamada psicopatologia do trabalho (BRITO; PORTO, 1991; DEJOURS, 1992; WISNER, 1987; 1994).

Em Psicodinâmica do Trabalho, as cargas de trabalho são manifestações das vivências e das estratégias adotadas pelos trabalhadores, quando expostos a elas no seu ofício. No que se refere às cargas psíquicas Dejours, Abdoucheli e Jayet (2007, p. 22) relatam que “não é possível quantificar uma vivência, que é em primeiro lugar e antes de tudo qualitativa” e também porque se inscreve na subjetividade, “mas real enquanto vivência, articuladas às exigências ou pressão do trabalho cotidiano” (p.16).

Esses autores reconhecem a distinção que separa a carga de trabalho das exigências da tarefa e também que a “relação do homem com a organização do trabalho é a origem” dessa carga psíquica (DEJOURS; ABDOUCHELI; JAYET, 2007, p. 30). Assim, em se tratando de carga psíquica, a Psicodinâmica do Trabalho aproxima-se do conceito de carga de trabalho da ergonomia. Wisner (1994) ressalta que, apesar das diferenças desses campos de saberes, ambos trabalham sob a perspectiva do papel central do trabalho e de suas atividades em relação ao homem. Corroborando o pensamento de Wisner (1994), Brito e Porto (1991) completam o conceito de carga de trabalho ao

afirmar que a saúde dos trabalhadores é uma consequência da relação complexa e dinâmica entre o trabalhador e a sua atividade profissional.

Para Maslach e Leiter (1999, p. 64), do “ponto de vista da empresa, carga de trabalho significa produtividade” enquanto para o trabalhador significa tempo e energia. E alerta: “encontrar um ponto de equilíbrio entre esses dois pontos de vista é um desafio fundamental para a manutenção de uma relação equilibrada com o trabalho”. Para esses autores a carga de trabalho inclui o que o trabalhador faz e como o faz.

Greco, Oliveira e Gomes (1996) observam que, em psicologia do trabalho, as cargas de trabalho são mediações entre o processo de trabalho e o desgaste psicobiológico, enquanto no enfoque epidemiológico, segundo Telles (1998), as cargas de trabalho também são vistas como exigências ou demandas psicobiológicas.

No entendimento de Ferreira e Freire (2001), o conceito de carga de trabalho obtém-se por meio de uma inter-relação funcional entre as exigências presentes na situação de trabalho e as consequências geradas pelas estratégias que os trabalhadores utilizam para alcançar os objetivos prescritos pela organização do trabalho.

Em Psicodinâmica do Trabalho essas estratégias são denominadas defesas coletivas e constituem formas de adaptação às pressões da organização do trabalho, podendo também ser utilizadas para aumentar a produtividade (DEJOURS; ABDOUCHELI; JAYET, 2007).

No dizer de Laurell e Noriega (1989, p. 110), o conceito de carga de trabalho “possibilita uma análise do processo de trabalho que extrai e sintetiza os elementos que determinam de modo importante o nexos biopsíquico” da coletividade dos trabalhadores.

Para Ferreira e Freire (2001), as ambiguidades semânticas apresentadas em relação ao conceito de carga de trabalho se afinam entre os autores em dois pontos: a existência de fatores nos processos de trabalho que atuam de forma conjunta e geram impacto na saúde do trabalhador, exigindo esforço contínuo de regulação e adaptação; e que essas cargas são mediadas de modo a compreender a inter-relação trabalho e desgaste vivenciadas pelos trabalhadores nos processos de trabalho.

Ainda em relação ao termo carga de trabalho, cabe

destacar outras abordagens, como o trabalho de Enfermagem, em inglês “nursing workload”. Panunto e Guirardello (2009) mencionam esse termo para mensurar o tempo consumido em horas de assistência de Enfermagem prestados ao usuário durante as 24 horas. A pesquisa revelou as horas gastas nos diferentes níveis de complexidade da assistência de Enfermagem, evidenciando também que o tempo gasto depende das condições clínicas dos usuários. Assim, o termo “carga de trabalho” aqui foi empregado para quantificar o tempo gasto pela Enfermagem na prestação do cuidado.

Endossando este estudo, a pesquisa de Lima, Tsukamoto e Fugulin (2008) também utilizou esse termo para quantificar as horas despendidas pela Enfermagem na prestação da assistência a usuários que necessitam de cuidados intensivos, identificados na pesquisa como alta dependência. A pesquisa teve por objetivo avaliar a aplicabilidade do *Nursing Activities Score* (NAS), instrumento de medida da carga de trabalho da Enfermagem. O resultado mostrou que quanto mais dependente o usuário for, maior será o tempo gasto pela Enfermagem na prestação do seu cuidado.

Cabe esclarecer também que o termo carga de trabalho é utilizado nos referenciais que tratam do trabalho com radiação ionizante. A Portaria 453/1998 do Ministério da Saúde e da ANVISA, entre outros referenciais, define-a como o somatório dos produtos da corrente (mA) pelo tempo (s) utilizados em cada exame, durante determinado período de tempo, que pode ser uma semana, um dia, uma hora.

Utilizo o termo carga de trabalho para designar aquelas às quais que estão expostos os trabalhadores, com base nos referenciais da determinação social do processo saúde doença de Laurell e Noriega (1989) e também de aportes teóricos da Psicodinâmica do Trabalho, de Dejours (1992; 2008a). Na sequência, classifico e exemplifico as cargas de trabalho segundo esses referenciais.

Laurell e Noriega (1989) classificam as cargas de trabalho em função da materialidade externa e interna que assumem em relação ao corpo do trabalhador. As cargas com materialidade interna compreendem as cargas fisiológicas e psíquicas, e entre as externas estão as cargas físicas, químicas, mecânicas e biológicas.

As cargas fisiológicas e psíquicas não apresentam matéria-

lidade visível externa ao corpo humano. São exemplos de cargas fisiológicas: esforço físico, posição incômoda, alternância de turnos e permanência prolongada no posto de trabalho.

As cargas psíquicas têm o mesmo caráter que as fisiológicas à medida que se materializam no corpo humano. Esses autores dividem essa carga em dois grupos: o primeiro “abrange tudo aquilo que provoca uma sobrecarga psíquica”, ou seja, “situação de tensão prolongada, atenção permanente, supervisão com pressão, consciência da periculosidade do trabalho, os altos ritmos de trabalho”, entre outros (LAURELL; NORIEGA, 1989, p. 112). O segundo grupo refere-se “à subcarga psíquica”, como a impossibilidade de desenvolver e usar as capacidades psíquicas, assim como:

A perda do controle sobre o trabalho ao estar o trabalhador subordinado ao movimento da máquina; a desqualificação do trabalho, resultante da separação entre sua concepção e execução; a parcelização do trabalho, que redunde em monotonia e repetitividade (LAURELL; NORIEGA, 1989, p. 112).

Esses autores observam que as cargas fisiológicas e as psíquicas não podem ser analisadas isoladamente, pois ao se materializarem no corpo do trabalhador, elas apresentam raras possibilidades de aferição, razão pela qual são pouco reconhecidas ou consideradas. Convém salientar que as cargas psíquicas são “socialmente produzidas e não podem ser compreendidas como riscos isolados, ou abstratos, à margem das condições que as geram”. Contudo, isto também se aplica às cargas com materialidade externa, descritas a seguir.

Acerca de carga psíquica, Dejours, Abdoucheli e Jayet (2007, p. 125) identificam que “as pressões ligadas às condições de trabalho têm por alvo principal o corpo dos trabalhadores, que podem ocasionar desgastes, envelhecimento e doenças somáticas”.

Estes autores definem que as cargas psíquicas do trabalho resultam da confrontação do desejo do trabalhador, à injunção do empregador contida na organização do trabalho. Em geral a carga psíquica do trabalho aumenta quando a liberdade de organização do trabalho diminui (2007, p. 28).

Esses autores deixam evidente o papel que a organização do trabalho exerce na saúde do trabalhador, devendo esta ser elemento de preocupação na análise das condições em que se realiza o trabalho. Para Lancman e Sznclwar (2008, p. 60), a “relação entre a organização do trabalho e o homem não é um bloco rígido, está em contínuo movimento”.

As cargas químicas compreendem poeiras, fumaças, fibras, gases, vapores e líquidos, como, por exemplo, nos serviços de saúde, os gases anestésicos, hipoclorito de sódio, soluções esterilizantes e desinfetantes, antissépticos, drogas citostáticas e produtos químicos utilizados no processamento das películas radiográficas, entre outros. Destaca-se o uso dos radiofármacos usados na medicina nuclear e os contrastes iônicos e não iônicos utilizados em procedimentos intervencionistas, como exames contrastados e em procedimentos guiados por fluoroscopia, como é o caso do cateterismo cardíaco, realizado no serviço de hemodinâmica.

As cargas biológicas incluem os microorganismos presentes em grande parte das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores de saúde, em especial os de Enfermagem, tais como: manipulação dos materiais perfurocortantes, que podem ocasionar acidentes; contato com sangue e outros fluidos corpóreos, principalmente quando em procedimentos invasivos, entre outras atividades.

Além das doenças infectocontagiosas, acidentes com material biológico podem ocasionar problemas psicossomáticos.

O estudo de Steffens (2006, p. 48-51), denominado “Repercussões” de acidentes de trabalho com perfurocortante na vida de trabalhadores de Enfermagem, mostrou que, embora os trabalhadores hospitalares sejam expostos a diversas cargas de trabalho que causam os mais diferentes tipos de acidentes, os trabalhadores tendem a “conceituar o acidente de trabalho como uma exposição a material biológico, principalmente com perfurocortantes”. Completa relatando que na sua grande maioria os trabalhadores não conseguem relacionar os acidentes “com as cargas de trabalho presentes no seu dia a dia”. A autora também identificou que a gravidade do acidente fica mais “perceptível no discurso dos trabalhadores em relação às repercussões psíquicas, em que são denotados os sentimentos com o acidente”.

As cargas mecânicas decorrem dos objetos e meios



utilizados nos processos de trabalho e das condições do ambiente, podendo acarretar ruptura de continuidade no corpo do trabalhador, por isso apresentam visibilidade, ao contrário das demais cargas já descritas. São exemplos de efeitos dessas cargas: quedas, podendo ser por pisos escorregadios, por falta de manutenção dos equipamentos em uso em determinada atividade, nesse caso, o equipamento em uso no serviço de hemodinâmica. Assim como as cargas mecânicas, as cargas químicas e biológicas também são decorrentes dos objetos e dos meios utilizados nos processos de trabalho e formam um conjunto de cargas com materialidade própria e que se manifestam objetivamente ao interagirem com o corpo do trabalhador.

E por fim, as cargas físicas que compreendem ruídos, iluminação, radiação não ionizante e ionizante. Essas cargas ocasionam alterações nos mecanismos fisiológicos, podendo ou não ser reversíveis. As radiações ionizantes, consideradas nesta pesquisa, podem ocasionar alterações biológicas importantes na molécula de DNA, resultando na perda de capacidade de uma função metabólica ou fisiológica de determinada célula (COMITÉ CIENTÍFICO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN ATÓMICA, 1993; PRESTON, 2004; ARIAS, 2006; ALMEIDA, 2007).

Essa carga física de radiação ionizante encontra-se presente nos serviços de radiologia e diagnóstico por imagem (SRDI), serviços estes nos quais atualmente a Enfermagem tem sido requisitada cada vez mais para prestar assistência aos usuários submetidos aos diagnósticos e tratamentos nos serviços de radioterapia, medicina nuclear, tomografia computadorizada, radiografias e nos serviços de hemodinâmica, cenário desta pesquisa. Além dos SRDI, essa carga física também pode ser encontrada em diversos setores no ambiente hospitalar, tais como: na UTI neonatal, UTI geral, centro cirúrgico e em unidades de internação, neste caso, quando o usuário necessita fazer uma radiografia no leito. Como se observa, essa carga física, invisível, encontra-se em muitos processos de trabalho da práxis dos trabalhadores de saúde e de Enfermagem (FLÔR, 2005).

Laurell e Noriega (1989) alertam que a articulação das cargas de trabalho e o processo de desgaste cumprem um papel didático importante na compreensão dos determinantes do estado de saúde dos trabalhadores. Por isso, juntamente com a

noção de cargas de trabalho, a noção de desgaste do trabalhador vem completar a lógica que busca apreender a complexidade da relação saúde e trabalho.

Do ponto de vista conceitual e terminológico, os dicionários de língua portuguesa também apresentam diferentes significados para o termo desgaste. Habitualmente, desgaste sugere: gastar-se aos poucos; consumo de energia por meio de força física ou mental; sofrimento físico ou moral; deterioração material determinada pelo uso ou funcionamento deste; corrosão; erosão; envelhecimento; perda de credibilidade e estresse (AULETE, 1980; DICIONÁRIO BARSÁ DE SINÔNIMOS E ANTÔNIMOS, 2003). Ainda no “senso comum”, o termo desgaste designa cansaço, seja ele físico ou mental; desânimo, entre outros.

Maslach e Leiter (1999, p. 25-36) utilizam alguns dos termos mencionados acima para afirmar que:

O desgaste físico e emocional pode ter um impacto fatal, que vai até mesmo além da erosão [...]. Pode ser prejudicial para a saúde e para a capacidade de lutar [...]. Pode levar a uma grave deterioração do desempenho no trabalho.

E seguem relatando que esse tipo de desgaste pode causar cefaleia, hipertensão, tensão muscular e fadiga crônica. Também “pode levar ao esgotamento mental manifestado na forma de ansiedade” (MASLACH; LEITER, 1999, p. 36).

No dizer de Laurell e Noriega (1989, p.115-116) desgaste é o resultado de processos adaptativos que acometem o trabalhador, ocasionando “perda da capacidade efetiva e/ou potencial, biológica e psíquica.” Observam ainda que “a noção de desgaste não se refere necessariamente a processos irreversíveis, já que frequentemente se podem recuperar as perdas [...]”, pois na “medida em que o desgaste se define como perda da capacidade potencial e/ou efetiva biopsíquica, ela pode ou não se expressar no que a medicina reconhece como patologia”.

Ainda segundo esses autores, dada a complexidade do processo de desgaste, sua apreensão só é possível mediante sinais e sintomas inespecíficos. Também destacam que o desgaste se expressa por meio do coletivo de trabalhadores.

Isto implica dizer que, o “desgaste é um

problema tanto para o trabalho como para o capital que, todavia, se coloca de maneira distinta para cada um deles". Desta forma, para o capital a questão consiste em quais são as características requeridas da força de trabalho, enquanto para o trabalho a questão é em que condições se desenvolvem seus processos vitais [...] (LAURELL; NORIEGA, 1989, p.117).

Esses autores entendem que, ainda que o desgaste se manifeste nos indivíduos, é somente no coletivo que ganha dimensão. Corresponde a um conjunto de alterações negativas, como consequência da ação das cargas sobre o corpo humano. O desgaste pode levar tanto a perda de órgãos, como comprometer o desenvolvimento das potencialidades psíquicas ou biológicas do trabalhador.

Do ponto de vista da Psicodinâmica do Trabalho, Dejours (1992; 2007), Dejours, Abdoucheli e Jayet (2007), e Lancman e Sznelwar (2008) mostram outras possibilidades de análise, especialmente nos desgastes psicopatológicos gerados pelas condições e pela organização do trabalho. Nessa perspectiva, Dejours; Dessors; Desriau (1993, p.103-104) referem que

a organização do trabalho, é de um lado, a divisão das tarefas, que conduz alguns indivíduos a definir por outros, o trabalho a ser executado, o modo operatório, [assim como o ritmo do trabalho]. Por outro lado, é a divisão dos homens, isto é, o dispositivo de hierarquia, de supervisão e de comando, que define e codifica todas as relações de trabalho.

Esses autores chamam a atenção para o fato de que "certas organizações do trabalho são perigosas para o equilíbrio psíquico do trabalhador". Explicam que "as divisões das tarefas aniquilam o desejo do trabalhador, provocando "doenças mentais é físicas". Esclarecem que "num trabalho repetitivo sob pressão de tempo, [...] não há, absolutamente, lugar para as aptidões fantasiosas; [...] não sendo possível utilizar a "via de descarga psíquica". Desse modo, há acúmulo de energia psíquica se transformando em fonte de tensão e desprazer.

Já a divisão dos homens favorece a saúde, pois

essa oferece um campo de ação, “onde o trabalhador materializa suas aspirações, suas idéias, sua imaginação e seu desejo. Esses autores comentam que essa “situação é possível, quando o trabalho é livremente escolhido e quando a organização do trabalho é suficientemente flexível, para que o trabalhador possa organizá-lo e adaptá-lo a seus desejos, às necessidades de seu corpo e às variações de seu estado de espírito (DEJOURS; DESSORS; DESRIAUX, 1993, p.103-104).

Assim, para esses autores é importante transformar um trabalho fatigante em um trabalho equilibrante, para o que recomendam flexibilizar a organização do trabalho de modo que o trabalhador tenha liberdade para organizar seu próprio modo operatório de trabalho.

Dessa forma, para a Psicodinâmica do Trabalho a ação é ligada à ideia de que a organização do trabalho muitas vezes não leva “em conta ou viola a racionalidade subjetiva” (LANCMAN; SZNELWAR, 2008, p. 287). Completam mencionando que o trabalho é também uma *práxis*, mas dependendo de como está organizado, pode impedir o trabalhador de pensar a racionalidade dessa *práxis* (DEJOURS, 1992; 2007; LANCMAN; UCHIDA, 2003).

Com base nos pressupostos teóricos de Laurell e Noriega e da Psicodinâmica do Trabalho de Dejours (1992, 2008), teço algumas considerações acerca do processo de desgaste relativo ao trabalho envolvendo exposição à carga física de radiação ionizante. Classificado na literatura como efeitos biológicos das radiações ionizantes, aqui o chamarei de desgaste por exposição às radiações ionizantes, por entender que esse termo se coaduna melhor com os pressupostos adotados nesta tese, como se descreve a seguir.

A manifestação do desgaste por exposição às radiações também não aparece claramente, pois depende de alguns fatores, como: taxa de dose, tipo de radiação, de exposição e do tipo de célula ou tecido atingido [...]. “Tais alterações nem sempre são nocivas ao organismo humano. Se a substância alterada possui um papel crítico para o funcionamento da célula, pode resultar na alteração ou na morte da célula”. Em alguns

órgãos e tecidos, o processo de perda e reposição celular faz parte de sua fisiologia (COMITÉ CIENTÍFICO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN ATÓMICA, 1993; TAUHATA *et al.*, 2003, p. 103).

Além desses fatores, as células do corpo humano possuem mecanismo de reparo. Quando eficaz, esse mecanismo não permite mudanças na função da célula, mas quando esse reparo não ocorre de forma adequada, pode resultar em morte celular, incapacidade de reprodução, perda de funções ou a reprodução da célula modificada. Muitas vezes, quando ocorre a morte de um grupo de células de determinado tecido humano, nenhuma alteração clínica é observada de imediato; no entanto, como adverte Biral (2002, p.121):

Em um organismo vivo, as células passam por um contínuo processo de morte e substituição. Contudo, altas doses de radiação em um organismo levarão um grande número à morte celular. As células irradiadas poderão sofrer uma perda parcial de sua função biológica, uma morte clonogênica (tornando-as incapazes de reproduzir-se), um atraso momentâneo no seu ciclo de divisões ou, simplesmente, sofrer uma morte celular.

Os efeitos surgem principalmente devido à interação da carga física de radiação ionizante com o material genético da pessoa irradiada, ou moléculas associadas, causando danos irreversíveis ou reversíveis, de acordo com a eficiência do sistema de reparo do organismo humano. Esses dependem da dose à qual o trabalhador foi exposto, do tempo de trabalho, do tipo de fonte, do grau de exposição e do tipo de tecido e de órgãos atingidos (COMITÉ CIENTÍFICO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN ATÓMICA, 1993; BIRAL, 2002; BUSHONG, 2004; ARIAS, 2006).

Assim, a célula alterada pode originar outras células modificadas e, anos após a exposição, esse processo pode resultar em câncer radiogênico. Caso a célula alterada pertença às gônadas, a consequência pode ser o desenvolvimento de patologias hereditárias que se manifestarão nos descendentes dos trabalhadores expostos.

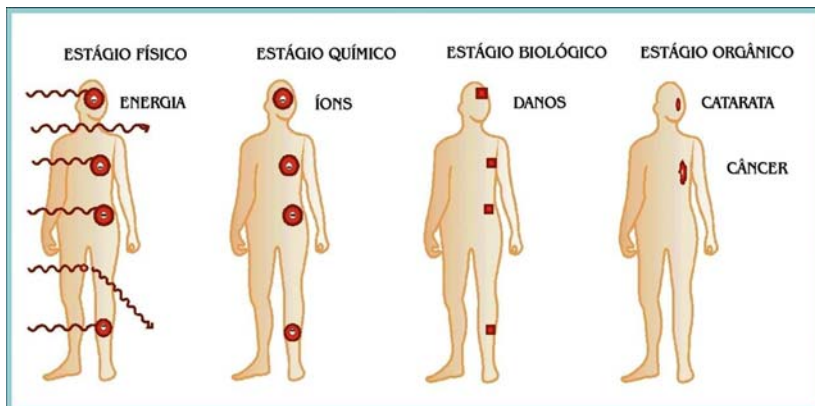
Como as radiações ionizantes são imperceptíveis aos

cinco sentidos humanos, muitas vezes os trabalhadores expostos a essa carga física não se preocupam com isso. Tendem a desconsiderar a existência de sinais e sintomas, pois esses efeitos desencadeados pela ação das radiações ionizantes no organismo humano não se expressam claramente, porque não são imediatos e, em alguns casos, podem levar muitos anos para se manifestar, ou até ser reparados antes de serem evidenciados. Esses efeitos passam por alguns estágios que estão representados na Figura 1.

O primeiro estágio é físico e consiste na ionização e na excitação dos átomos, resultante da troca de energia entre a radiação e a matéria (corpo do trabalhador). Após, ocorre o estágio químico que consiste em rupturas de ligações químicas nas moléculas. Essa fase fisicoquímica dura cerca de  $10^{-10}$  segundos, período em que os radicais livres, os íons e os agentes oxidantes podem atacar moléculas importantes da célula, inclusive as substâncias que compõem o cromossomo.

No estágio biológico, aparecem os fenômenos bioquímicos e fisiológicos, fase que varia de dezenas de minutos até dezenas de anos para manifestação dos sintomas. E, por último, no estágio orgânico, surgem as lesões observáveis, que podem ser em nível celular ou em todo o organismo.

Esses efeitos biológicos são classificados na literatura corrente em efeitos determinísticos e estocásticos (COMITÉ CIENTÍFICO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN ATÓMICA, 1993; BIRAL, 2002; THAUATA et al, 2003; BUSHONG, 2004; ARIAS, 2006).



**Figura 1:** Estágios do efeito biológico produzido pela radiação ionizante (THAUATA *et al.*, 2003).

Os efeitos determinísticos são aqueles cuja gravidade é diretamente proporcional à dose de radiação ionizante recebida pelo tecido, para o qual pode existir um limiar. Esses efeitos ocorrem quando o limiar da radiação é excedido. Os sintomas desse efeito incluem: eritema, descamação, catarata, leucopenia, atrofia de órgãos e esterilidade.

Biral (2002, p. 124) relata que “queimaduras de pele podem ocorrer após procedimentos intervencionistas longos ou múltiplos, resultado do uso prolongado da fluoroscopia”, como é o caso do serviço de hemodinâmica.

Os efeitos estocásticos encontram-se associados a mutações genéticas nas células. Considera-se que a interação de um único fóton possa provocar um dano grave a uma fita de DNA, resultando no surgimento de um câncer, 5 a 10 anos após a exposição. As radiações ionizantes são agentes mutagênicos e podem produzir malformações congênitas, reduzir a fertilidade e provocar esterilidade, leucemia e morte prematura. A *International Commission on Radiological Protection* (ICRP) parte do pressuposto de que qualquer dose de exposição às radiações ionizantes, por menor que seja, pode desencadear esses efeitos (COMITÉ CIENTÍFICO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN ATÓMICA, 1993; BIRAL, 2002; PRESTON, 2004; ARIAS, 2006).

Os autores Gomes (2002) e Calegaro *et al.* (2007)

assinalam que a neoplasia é o efeito mais importante da exposição às radiações ionizantes, mas há uma grande variação no tempo de aparecimento da doença. Já a leucemia pode manifestar-se em períodos de até cinco anos, e tumores de pulmão, tireoide e fígado, em períodos de uma ou duas décadas pós-exposição.

Mesmo a leucemia sendo associada à exposição à radiação ionizante, é impossível determinar se essa exposição realmente pode ser a causa determinante do desenvolvimento da doença em trabalhador que se expõe a essa carga física de trabalho. Pode-se dizer que, devido ao seu trabalho, esse profissional apresenta maior probabilidade de desenvolver esse tipo de câncer.

Outro tipo de câncer induzido por radiação relatado na literatura refere-se ao câncer de tireoide. “No entanto, esse tipo de câncer parece afetar somente as células do epitélio folicular, dando origem a um câncer menos agressivo” (BIRAL, 2002, p. 126).

Enfim, invisível e atuando de forma lenta, “à radiação ionizante tem efeitos nocivos se não forem respeitadas rigidamente as precauções para se evitar as exposições desnecessárias e as doses inadequadas” (EDUARDO, 1998, p. 141; PRESTON, 2004). Nesse sentido, a proteção radiológica constitui importante ferramenta na promoção da saúde dos trabalhadores que exercem suas atividades com radiação ionizante.

Para Dejourns, Abdoucheli e Jayet (2007, p. 24), “o organismo do trabalhador não é um motor humano, na medida em que é permanentemente objeto de excitações, não somente exógenas, mas também endógenas”.

## 2.4 A PRÁXIS DA ENFERMAGEM RADIOLÓGICA E SUA INSERÇÃO NESTE CONTEXTO

O trabalho nos SRDI vem sofrendo grandes transformações, porque, desde a sua descoberta por Roentgen em 1895, a radiação X tem sido empregada em grande escala na área da saúde para fins terapêuticos e diagnósticos, em contribuição para o desenvolvimento tecnológico da área da



saúde (MATUSHITA, 2002; SUTTON, 2003; MASSERA, 2003; REZENDE, 2006).

Segundo Rezende (2006), a partir da descoberta da radiação X, os SRDI agregaram novos métodos de obtenção de imagens, tais como a medicina nuclear, ultrassonografia, tomografia computadorizada, hemodinâmica, ressonância magnética e, mais recentemente, a tomografia com emissão de pósitrons, que hoje efetivamente fazem parte do processo de trabalho em saúde. Além dessas especialidades, constituem-se também praxis da Enfermagem nos SRDI os serviços de radiologia convencional, radioterapia (braquiterapia e teleterapia), entre outras áreas de aplicações da radiação ionizante na saúde.

Entre as suas especialidades, a radiologia e o diagnóstico por imagem exigem uma grande variedade de procedimentos envolvendo o uso de radiação ionizante e a atuação dos trabalhadores de Enfermagem. A principal delas é a radiologia convencional, que realiza os exames de radiografia. As mais conhecidas são as radiografias de tórax e de membros superiores e inferiores. Também realiza exames contrastados, como é o caso da urografia excretora, entre outros.

A atuação da Enfermagem nessa especialidade ocorre principalmente na fase de preparo dos usuários em exames contrastados, ou seja, na administração das soluções por via parenteral, oral ou retal; nas orientações antes, durante e após os exames; no preparo do ambiente e dos materiais a serem utilizados nos procedimentos, entre outras (GONÇALVES *et al.*, 1991; NISCHIMURA; PONTENZA; CESARETTI, 1999; FLÔR; GELBCKE, 2009). Além dessas atuações, cabe ao profissional enfermeiro a responsabilidade técnica da equipe de Enfermagem, assim como atuar no manuseio dos instrumentos e do objeto de trabalho da Enfermagem.

A tomografia computadorizada (TC) é outra especialidade com alta demanda de solicitação de exames, nos quais os trabalhadores de Enfermagem prestam assistência antes, durante e após os exames. Também envolve preparo e administração de contrastes, entretanto, nesse caso, pode o contraste ser introduzido por bomba injetora, cabendo à Enfermagem, o preparo do contraste e o controle da infusão. Além disso, faz parte da atuação da Enfermagem acompanhar alguns exames, especialmente aqueles em que os usuários que necessitam desse tipo de assistência não podem ficar sozinhos,

devido às suas condições clínicas como, por exemplo, os politraumatizados, as crianças e outros. O acompanhamento desses exames requer que os trabalhadores de Enfermagem sejam orientados, principalmente acerca de sua proteção radiológica, de modo a evitar exposições desnecessárias às radiações (NISCHIMURA; PONTENZA; CESARETTI, 1999; AZEVEDO *et al.*, 1999; 2005; FLÔR; GELBCKE, 2009).

A Medicina Nuclear (MN) constitui outra especialidade dessa área do conhecimento, mas se caracteriza pela exposição à radiação diferentemente dos exames anteriores, pois aqui existe o perigo constante de contaminação radioativa, além da irradiação. É importante esclarecer a diferença entre contaminação e irradiação.

Para a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), a contaminação radioativa se caracteriza pela presença indesejável de um material em determinado local. A irradiação é a exposição de objeto ou corpo à radiação. Irradiar, portanto, não significa contaminar. Já contaminar com material radioativo implica irradiar o local onde se encontra esse material. Portanto, na medicina nuclear, os trabalhadores encontram-se mais vulneráveis às exposições às radiações ionizantes, porque nesses ambientes os usuários que necessitam desse tipo de tratamento se tornam fontes radioativas ao receberem os radiofármacos<sup>8</sup> para a realização dos exames (NISCHIMURA, PONTENZA; CESARETTI, 1999; IPEN, 2002; FLÔR; GELBCKE, 2009).

Na maioria das vezes, esses radiofármacos são aplicados pelos trabalhadores de Enfermagem, pois sua prática envolve conhecimento de fundamentos de Enfermagem, como preparo e administração de medicações parenterais e orais. Para Azevedo *et al.* (1999, 2005), o trabalho em serviço de medicina nuclear necessita de equipe multiprofissional, pois envolve múltiplos saberes. Tal equipe geralmente é composta por médico especialista em medicina nuclear, radiofarmacêutico, físico, enfermeiro, técnico em medicina nuclear e técnico em Enfermagem. Azevedo *et al.* (1999) mencionam as principais atribuições dessa equipe multiprofissional, sendo atribuições da equipe de Enfermagem: a administração da dose recomendada

---

<sup>8</sup> Substância radioativa cujas propriedades físicas, químicas e biológicas fazem com que seja apropriada para uso em seres humanos (BRASIL, 1996a).

de radiofármaco; orientação quanto aos procedimentos a serem realizados, incluindo os controles e liberação dos usuários internados; agendamento dos exames preliminares; coleta de sangue para dosagem hormonal; controle e administração da medicação prescrita; orientação quanto à internação e alta, e atendimento de imediato às eventuais intercorrências clínicas (NISCHIMURA; PONTENZA; CESARETTI, 1999; AZEVEDO *et al.*, 1999, 2005).

Pesquisa acerca da exposição ocupacional de auxiliares de Enfermagem responsáveis pela assistência aos usuários internados para terapia com iodo  $I^{131}$ , em um período de 11 anos, mostrou haver poucos estudos acerca da exposição ocupacional do trabalhador de Enfermagem (CALEGARO, 2007b).

Esses autores identificaram que alguns procedimentos rotineiros são realizados pelos auxiliares de Enfermagem que prestam assistência a um ou dois usuários durante a internação para a terapia com iodo 131, e dessa forma são expostos às radiações ionizantes. Essa exposição varia conforme o número de usuários internados, a dose administrada, a distância mantida em relação aos usuários e o tempo de permanência na unidade de internação.

Sanchez e Cambises (1999), preocupados com a expansão dos serviços de medicina nuclear no Brasil, alertam para a necessidade de um número maior de trabalhadores da área da saúde que dominem tais conhecimentos e estejam aptos a manipular e aplicar materiais radioativos nesses ambientes. A mesma preocupação pode ser evidenciada no estudo realizado por pesquisadores do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF/UFRJ), que abordou aspectos do desenvolvimento seguro de atividades de Enfermagem em rotinas de internação de usuários em quartos terapêuticos submetido a tratamento com iodoterapia.

A pesquisa revelou a importância do treinamento das equipes envolvidas nesse processo de trabalho, promovendo melhor inter-relacionamento dos usuários e dos acompanhantes durante o tratamento naquele ambiente, chegando à conclusão de que a maioria desses trabalhadores de Enfermagem conhece pouco sobre esse processo de trabalho (AZEVEDO *et al.*, 1999, 2005).

A radioterapia é outra área de atuação da Enfermagem. Ao contrário do que ocorre na medicina nuclear, os usuários

irradiados para o tratamento com radioterapia não ficam radioativos e assim os trabalhadores de Enfermagem podem prestar assistência, desde que usem medidas de proteção radiológica apropriadas. Segundo Almeida *et al.* (1992), Peregrino e Almeida (1999), o tratamento radioterápico possui, basicamente, dois grandes grupos: teleterapia e braquiterapia.

Na teleterapia,

*tele* significa “distância”. Nesta categoria enquadram-se os feixes de raios X, os feixes de raios gama e os elétrons de alta energia. Esses feixes são utilizados através de dispositivo, contendo em seu interior uma fonte de radiação que, colocados a aproximadamente um metro do usuário, promovem a irradiação do volume alvo. Em teleterapia, o risco ocupacional é pequeno, uma vez que, ao serem expostos, os usuários ficam isolados, em salas blindadas (AZEVEDO *et al.*, 1999, p. 26).

No entanto, devemos considerar que em algum momento esse usuário precisa receber algum tipo de assistência, que geralmente é realizada pela equipe de Enfermagem, além de outros profissionais.

Na braquiterapia,

*braqui* significa curto, perto, é um método de terapia no qual uma ou várias fontes encapsuladas são utilizadas para liberar radiação alfa ou beta, a uma distância de poucos centímetros, através de aplicações intersticiais, intracavitárias ou superficiais. Em alguns casos, a braquiterapia torna-se o método de eleição, em razão da proximidade com a massa tumoral, diminuindo o risco de se aplicar uma dose inaceitável nos tecidos são adjacentes (AZEVEDO, 1999, p. 26).

Durante a aplicação, a fonte emite radiação de dentro para fora, razão pela qual os trabalhadores que prestam assistência não devem permanecer muito tempo nas proximidades devido à possibilidade de exposição. Retirada a fonte, nada fica radioativo (ALMEIDA *et al.*, 1992; PEREGRINO; ALMEIDA, 1999; AZEVEDO *et al.*, 1999).

Almeida *et al.* (1992) relataram suas experiências com braquiterapia intracavitária na neoplasia uterina. O estudo apresenta protocolos clínicos e físicos dos procedimentos executados, destacando a importância do treinamento específico quanto às medidas de proteção e obediência aos rigorosos princípios da proteção radiológica na assistência de Enfermagem. Referem também que a Enfermagem participa em todos os procedimentos realizados com usuários submetidos a esse tratamento, incluindo a retirada e colocação da fonte radioativa. Ainda reforçam a necessidade de toda equipe de saúde possuir noções básicas de proteção radiológica e usar dosímetros individuais de leitura indireta para medir a dose mensal dessa exposição.

Peregrino e Almeida (1999) relatam que em serviço de braquiterapia a equipe de trabalho é multidisciplinar e que 80% dela é composta por profissionais de Enfermagem, que participam ativamente da assistência prestada aos usuários braquiterápicos. Enfatizam, porém, que embora esses trabalhadores representem o maior contingente na área, eles não detêm conhecimentos de proteção radiológica e de como se operam os equipamentos de segurança existentes. Esses autores chegam a sugerir programa de treinamento de proteção radiológica para os profissionais de Enfermagem.

Para Eduardo e Novaes (2004), os serviços de radioterapia são altamente especializados e com elevada densidade tecnológica, mas há um processo predatório em curso pelo número insuficiente de serviços, excessiva demanda de usuários e trabalhadores com múltiplas jornadas de trabalho. Esses autores alertam que, apesar de sua importância para a prática clínica e de seu potencial desgaste a usuários e trabalhadores, os serviços de radioterapia são ainda pouco estudados, particularmente no Brasil e América Latina.

Häggmark *et al.* (2001) salientam que o profissional enfermeiro tem um papel significativo e importante no preparo do usuário para o tratamento de radioterapia. Complementam reforçando que o enfermeiro especialista em radioterapia deve buscar conhecimentos teóricos e práticos sobre o tratamento em teleterapia, braquiterapia e radioproteção, por meio de cursos de atualização, reuniões científicas e participação em eventos, entre outros. Cabe ao enfermeiro traçar metas que assegurem a qualidade da assistência ao usuário oncológico, atuando na

prevenção, tratamento e reabilitação relativa aos procedimentos radioterápicos, mediante sistematização da consulta de Enfermagem e de cuidados específicos das necessidades básicas afetadas de cada usuário.

Diegues e Pires (2007) referem que no serviço de radioterapia o enfermeiro é visto como profissional diferenciado que necessita de conhecimentos especializados e habilidades específicas para desenvolver suas atividades. Todavia, são poucos os serviços que valorizam esse profissional e dispõem de um enfermeiro especializado nessa área do conhecimento.

Outra área de aplicação da radiação envolvendo a atuação da Enfermagem é na irradiação de sangue com raios gama. Esse método é usado nos hemocentros, no sangue a ser ministrado em usuários com deficiência imunológica. Ele diminui a quantidade de linfócitos T (células de defesa) no sangue doado, o que reduz em muito no usuário o risco de rejeição do órgão ou do tecido transplantado (ROTHSTEIN, 1998; GONÇALVES; ALMEIDA, 2005).

Por fim, a radiologia intervencionista, que compreende a hemodinâmica, a neurorradiologia e a radiologia vascular periférica (SILVA, 2004). Desta área destacarei a hemodinâmica, em função de ser cenário desta pesquisa, a qual será descrita a seguir.

## 2.5 ORGANIZAÇÃO E PROCESSO DE TRABALHO EM HEMODINÂMICA

A expressão hemodinâmica significa: sangue, dinâmica, equilíbrio e movimento, sugerindo o estudo dos fenômenos mecânicos da circulação sanguínea (AULETE, 1980; DICIONÁRIO BARSÁ DE SINÔNIMOS E ANTÔNIMOS, 2003). Nesse sentido, Tomazinni (1995) define hemodinâmica como sendo uma técnica de estudo por imagem dos caminhos percorridos pelas artérias e veias, tendo como principal objetivo o tratamento das patologias do sistema cardiovascular. Corroborando a ideia desse autor, Saad, Garcia e Guimarães (2004) concluem que a hemodinâmica propõe-se a realizar exames diagnósticos e de intervenções terapêuticas por meio da Radiologia Cardiovascular, usualmente recorrendo a catéteres e

injeções de contraste.

Mais precisamente acerca dessa técnica, os autores Ishiguchi (2002), Silva (2004) e Alonso (2005) referem que tais exames são guiados com o uso de fluoroscopia, que torna os procedimentos minimamente invasivos e benéficos aos usuários que precisam submeter-se aos exames de: implantação de marca-passo, colocação de *stent* cardíaco, cateterismo cardíaco e angioplastia, entre outros. Nesse sentido, advertem que o uso da fluoroscopia é o que geralmente mais contribui para exposição ocupacional à carga física de radiação ionizante, podendo interagir com o corpo do trabalhador e provocar desgastes à saúde. Por essa razão, medidas de proteção radiológica devem ser adotadas no processo e na organização do trabalho em tal serviço.

Os serviços de hemodinâmica são também chamados laboratório de hemodinâmica pelas diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Por entender que essa área do conhecimento faz parte dos serviços em saúde e também pela aderência deste termo “serviço” ao referencial proposto, adotei o conceito de serviço de hemodinâmica.

Cabe destacar que a Enfermagem, enquanto trabalho, é uma das profissões da área da saúde, contemplando o setor de serviços. Os serviços de saúde produzem bens não materiais, uma vez que o seu consumo se confunde com o próprio ato da sua produção, não podendo destacá-lo materialmente da própria atividade que o gera (SROUR, 1987; KIRCHHOF, 1995). Concordando com esses autores, Nogueira (1987) assevera que toda assistência à saúde é um serviço. Na visão desse autor, esse tipo de serviço pressupõe uma interação entre quem executa e quem o recebe. Completa mencionando que existem muitas outras formas de serviços similares, mas no caso dos serviços de saúde essa interação é particularmente decisiva para a própria execução do ato assistencial em si, porquanto não se realiza sobre coisas ou objetos, como acontece na área da indústria, mas com pessoas.

Em conformidade com tais pressupostos, descrevo a seguir como se organiza o serviço para prestação dessa assistência.

Para garantir de maneira segura e eficaz os procedimentos diagnósticos e terapêuticos nos serviços de hemodinâmica, seguem algumas recomendações, entre as quais, as que

estabelecem as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA, 2009). De acordo com essa diretriz, o serviço deve dispor de:

- a) equipamentos básicos, tais como: desfibriladores, oxímetros, monitores, eletrocardiógrafos, carrinho de anestesia e todo material para atendimento das intercorrências médicas;
- b) equipamento dotado de imagem digital de alta qualidade, condição essencial para o diagnóstico adequado;
- c) mecanismo para registro e arquivamento dos procedimentos, preferencialmente em tecnologia digital, embora essa não seja norma obrigatória, pois alguns serviços ainda utilizam filme;
- d) aparelho para medida do tempo de coagulação ativado (TCA) na sala de hemodinâmica;
- e) balão intra-aórtico, item obrigatório no hospital, por isso não precisa estar no serviço de hemodinâmica, mas deve estar disponível obrigatoriamente no hospital;
- f) ultrassom intracoronariano e equipamentos que permitem o estudo funcional das artérias coronárias também não são itens obrigatórios no serviço, mas precisam existir no hospital;
- g) controle de qualidade de imagem, que deve ser realizado periodicamente, pelo menos duas vezes ao ano;
- h) controle mensal da exposição ocupacional da equipe, mediante monitoração individual de leitura indireta (uso de dosímetro); e, por fim,
- i) o Serviço de Hemodinâmica deve manter registro dos exames diagnósticos e terapêuticos, a fim de permitir a recuperação de dados quanto ao crédito dos exames e, especialmente, quanto a intercorrências e resultados de procedimentos (SAAD; GARCIA; GUIMARAES, 2004; CAIXETA, 2005).

Além dos itens citados, o serviço também deve manter um responsável técnico que seja membro titular da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista (SBHCI) e tenha título de habilitação em Hemodinâmica.

Essa sociedade congrega médicos e demais profissionais



de saúde que se interessam pela Cardiologia Intervencionista no Brasil. É uma associação civil sem fins lucrativos, regulada por estatuto próprio (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA INTERVENCIÓNISTA, 2009).

A sociedade reúne hoje 869 profissionais, que realizam diferentes procedimentos intervencionistas nas afecções cardiovasculares em mais de 500 hospitais distribuídos por todo o país. Só em 2006, mais de 60 mil procedimentos foram efetivados no Brasil (CARDOSO, 2007).

Os trabalhadores de Enfermagem também possuem Departamento de Enfermagem em Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista (DEHCI), ligado à SBHCI, também regida por estatuto próprio, desde sua criação, em 1977. Igualmente sem fins lucrativos e de caráter científico-cultural, o DEHCI congrega os enfermeiros e demais profissionais de Enfermagem que atuam nos Serviços de Hemodinâmica. Tem como finalidade promover eventos científicos que incentivem o desenvolvimento profissional dos associados e o inter-relacionamento com associações congêneres. Apoia a produção e divulgação de temas de reconhecido interesse para a Enfermagem em Hemodinâmica. Desde a sua criação já realizou eventos de âmbito nacional e internacional em parceria com a SBHCI (DIRETRIZES PARA HABILITAÇÃO DE CENTROS DE TREINAMENTO E PARA OBTENÇÃO DE CERTIFICAÇÃO EM HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA INTERVENCIÓNISTA, 2004; GOMES; SILVA, 2006).

Semelhante a essa associação, a *American Radiological Nurses Association* (ARNA), fundada em 1981, na cidade de Pensacola, Flórida (USA), também congrega profissionais de Enfermagem que atuam na área de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, entre as quais se encontra a Hemodinâmica. Os autores Goodharte e Page (2007) relatam que o processo de trabalho da Enfermagem nessa área é relativamente novo, destacando que a maior atuação se dá nos serviços de hemodinâmica. Além disso, os autores mencionam que a Enfermagem Radiológica, assim denominada pela ARNA, deve ser filiada a essa associação para exercer suas atividades.

Outra regulamentação seguida na organização desse serviço é o que dispõe a Portaria Ministerial N. 227, de 05 de abril de 2002, da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério

da Saúde (SAS/MS). Essa Portaria estabelece a Política Nacional de Atenção Cardiovascular com implantação de redes estaduais e/ou regionais para prestar esse tipo de serviço (BRASIL, 2004b, 2004c; 2005c).

Essas redes foram implantadas com base nas Portarias do Ministério da Saúde de nº 1.169 e 210, ambas de 15 de junho de 2004, as quais estabelecem a composição das unidades de assistência e dos centros de referências para prestar assistência em procedimentos classificados como de alta complexidade, como os intervencionistas (BRASIL, 2004c; 2009).

Para prestar esse tipo de assistência, a Portaria 210/2004 estabelece que tanto as unidades de assistência quanto os centros de referências poderão prestar atendimento e ser habilitados nos serviços de atenção cardiovascular de alta complexidade, cirurgia cardiovascular, procedimentos de cardiologia intervencionista e procedimentos endovasculares e extracardiácos.

De modo a cumprir as portarias do Ministério da Saúde para implantar as redes, em Santa Catarina a Secretaria de Estado da Saúde criou a gerência de contratualização dos serviços do SUS, subordinada diretamente à diretoria de planejamento, controle e avaliação<sup>9</sup>. Assim, recortando apenas o que se refere à rede de referência de alta complexidade, compete a essa gerência:

- a) analisar em conjunto com as demais áreas da SES os pedidos de ampliação e implantação de novos serviços, de acordo com as diretrizes adotadas pelo estado;
- b) organizar os instrumentos para contratualização entre o Sistema Único de Saúde e os prestadores, públicos, privados e filantrópicos;
- c) elaborar e solicitar publicação de edital de chamamento público para os novos serviços, em conformidade com a legislação do SUS;
- d) acompanhar as habilitações dos serviços de Alta Complexidade efetuadas pelo Ministério da Saúde, assim como solicitar providências quanto às respectivas pendências identificadas; e
- e) outras competências.

---

<sup>9</sup> Regimento interno da SES. Versão em processo de revisão atualizado em: 25/06/2009.

De acordo com essas regulamentações, para prestar esse tipo de assistência os serviços de hemodinâmica precisam ser credenciados e cumprir o que estabelece a legislação para essa área do conhecimento.

Para compreender como esse processo de trabalho se dá é preciso conhecer os elementos que o compõem, ou seja, o objeto de trabalho, os instrumentos e o próprio trabalho. Sobre o trabalho em saúde, comenta Pires (1998, p. 161):

O processo de trabalho dos profissionais de saúde tem como finalidade: a ação terapêutica de saúde; como objeto: o indivíduo ou grupos doentes, sadios ou expostos a risco, necessitando medidas curativas, preservar a saúde ou prevenir doenças; como instrumental de trabalho: os instrumentos e as condutas que representam o nível técnico do conhecimento, que é o saber de saúde. E o produto final é a própria prestação da assistência de saúde, que é produzida no mesmo momento em que é consumida.

Laurell e Noriega (1989) acrescentam que a análise desse processo apresenta duas vertentes: uma técnica e outra social. Assim sendo, é preciso examinar não somente as características físicas, químicas e mecânicas do objeto de trabalho, mas também por que e como acontece sua vertente social. Para esses autores, assim como os objetos, os instrumentos de trabalho também devem ser analisados: de um lado, no que diz respeito à sua conformação técnica, e de outro, como a sua materialização determina a relação entre capital e trabalho. Por fim, advertem que o trabalho deve ser entendido não apenas como processos corporais, mas também como expressão concreta da relação de exploração mediante sua organização e divisão.

A finalidade do trabalho no serviço de hemodinâmica se traduz na ação diagnóstica e terapêutica com procedimentos guiados por fluoroscopia, como cateterismo cardíaco e angioplastia, entre outros. Nessa intervenção, tanto o usuário como os trabalhadores de saúde, em especial os da Enfermagem, ficam expostos à carga física de radiação ionizante, daí ser trabalho bastante polêmico porquanto a

atividade em si requer que o trabalhador se exponha a essa carga física.

Além da Enfermagem, as atividades nos serviços de hemodinâmica envolvem outros profissionais de saúde nas especialidades aqui mencionadas de acordo com o que dispõe a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Dessa forma, o profissional médico em radiologia e diagnóstico por imagem, o imaginologista, é classificado por sua especialidade. Assim, temos o médico radiologista e o médico intervencionista, que é o caso do hemodinamicista, que trabalha em hemodinâmica. Além de realizar os exames, esse profissional é responsável por acompanhar e também orientar a equipe de saúde a respeito da proteção radiológica, uma vez que ele geralmente responde pela função de responsável técnico do serviço (CBO, 2002).

Outro profissional envolvido nesse processo de trabalho é o Técnico em Radiologia, pois nos serviços de hemodinâmica cabe-lhe acompanhar o exame, a gravação e o arquivamento da imagem relativa ao procedimento executado.

A sala de exame em serviço de hemodinâmica é um ambiente que se assemelha muito a uma sala cirúrgica em que o principal instrumento de trabalho emissor de radiação X é o equipamento de hemodinâmica. Esse equipamento permite visualizar determinada área do corpo em tempo real. Nos procedimentos intervencionistas guiados por esse equipamento, a imagem do órgão que está sendo examinado, nesse caso, o coração, aparece no monitor para a equipe de saúde envolvida no procedimento.

Nesse processo de trabalho, os trabalhadores de saúde executam ações envolvendo assistência no pré, trans e pós procedimentos intervencionistas, assim como na recepção, preparo, orientação, aquisição, gravação, interpretação e arquivamento das imagens, entre outros. É nesse contexto que o trabalhador, muitas vezes desprovido desse conhecimento especializado, expõe-se às cargas de trabalho, especialmente à carga física de radiação ionizante.

Assim, o conhecimento constitui-se instrumento de trabalho fundamental para esses trabalhadores, sobretudo no que se refere à sua própria proteção radiológica. Leopardi (1999, p. 73) relata que tal instrumento de trabalho, o conhecimento, pode ser utilizado “seja para sua desalienação, seja para habilitá-lo para execução técnica da atividade necessária.”

No Brasil, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEn) editou em 2004 a Resolução nº 290, que dispõe acerca das especialidades de Enfermagem, denominando essa como Enfermagem no Diagnóstico por Imagem. Muito antes dessa Resolução, em 1998 o COFEn editou a Resolução nº 211, que trata da atuação desses trabalhadores nessa área do conhecimento (COFEn, 1998; 2004b; FLÔR, 2005).

Ainda segundo a Resolução n. 211, cabe ao enfermeiro as atividades de planejar, organizar, supervisionar, executar e avaliar todas as atividades de Enfermagem; ao profissional técnico e auxiliar de Enfermagem, executar ações de Enfermagem aos usuários submetidos aos procedimentos intervencionistas, e nesse caso, o acompanhamento no pré, trans e pós-exames, sob a supervisão do Enfermeiro, conforme Lei nº 7.498/86 e Decreto nº 94.406/87 (COFEn, 1986; 1998).

Convém esclarecer que a Enfermagem em Hemodinâmica é uma especialização regulamentada pela Resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEn) nº 290/2004, podendo ser ofertada por instituições de ensino superior ou por instituições credenciadas para atuar nesse nível educacional, devendo atender ao disposto na Resolução CNE/CES n.º 1, de 3 de abril de 2001 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação (BRASIL, 2001; COFEn, 2004b).

Assim como os enfermeiros, os profissionais de Enfermagem de nível médio também podem e devem especializar-se, pois essa área do conhecimento lhes exige, além das competências já adquiridas em sua formação, competências específicas para o cuidado de si e do outro, acerca da carga física de radiação ionizante presente nesse processo de trabalho.

Em todas essas atividades, o trabalhador deve utilizar pelo menos avental de chumbo e protetor de tireoide para proteger-se. Esses aventais são confeccionados com equivalência de 0,25 mm chumbo a 0,50 mm chumbo, em função da necessidade da proteção radiológica. Assim como os aventais, as demais vestimentas individuais de chumbo, como luvas, óculos e saíotes (Anexo B), também apresentam as mesmas equivalências. Além

dessas vestimentas, é obrigatório o uso do dosímetro<sup>10</sup> individual.

O dosímetro, ou monitor individual (Anexo D), é utilizado pelo trabalhador para medir a dose efetiva de radiação durante o período em que o trabalhador permanecer em áreas controladas ou durante sua jornada de trabalho. Deve ser utilizado na região mais exposta do tronco. A Portaria 453/1998 instrui que durante a utilização de avental plumbífero, o dosímetro deve ser colocado sobre o avental. Recomenda, também, que a dose efetiva média anual não deve exceder os 20 mSv (milisievert) em qualquer período de cinco anos consecutivos, não podendo exceder 50 mSv em nenhum ano. Esclarece, ademais, que a dose equivalente anual não deve exceder 500 mSv para extremidades e 150 mSv para o cristalino (BRASIL, 1998; 2005a; PRESTON, 2004; LIMA, 2009).

Cabe esclarecer que a Convenção Nº 115 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), de 1960, já obrigava a adoção de todas as medidas adequadas para garantir a efetiva proteção de trabalhadores contra as radiações ionizantes, no que diz respeito a sua saúde e segurança, e de restringir ao nível mais baixo possível a sua exposição.

De acordo com o artigo 3º da Portaria nº 516, da Secretaria de Inspeção do Trabalho, qualquer exposição do trabalhador à radiação ionizante é potencialmente prejudicial à saúde do trabalhador, considerando que as novas tecnologias não permitem eliminar o risco em potencial (SALVADOR; CALIA, 2003). Considerando que a dose de radiação recebida por um trabalhador é diretamente proporcional ao tempo de exposição, ou seja, quanto maior for esse tempo, maior será a dose recebida, a jornada de trabalho desses profissionais é diferenciada, pois se sabe que uma jornada de trabalho prolongada contribui diretamente para aumentar a exposição, possibilitando assim maior interação da radiação com o organismo humano, levando a um futuro efeito estocástico.

No que se refere ao controle ocupacional dessa categoria profissional, a Norma Nuclear 3.01, de 2005, da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), assim como a Portaria 453, de 1998, preceituam que os titulares e empregadores

<sup>10</sup> Dosímetro: “equipamento ou dispositivo utilizado” para medir a radiação à qual o trabalhador esteve exposto durante um mês CNEN/DRS (2009, p. 11).

devem implantar um programa de saúde ocupacional para avaliação inicial e periódica da aptidão dos trabalhadores ocupacionalmente expostos à radiação ionizante.

Esse programa deve ser baseado nos Princípios Gerais de Saúde Ocupacional, tendo como referência a Norma Regulamentadora NR nº 7, do Ministério do Trabalho e Emprego, que dispõe sobre o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Esse programa menciona os parâmetros para a monitorização da exposição ocupacional a alguns riscos à saúde, entre os quais o risco de exposição à radiação ionizante (BRASIL, 1998; 2004a; 2005a; 2005b).

Dentre as cargas, menciona a carga física de radiação ionizante, estabelecendo que o controle ocupacional seja no ato da admissão, no periódico (semestral), no retorno ao trabalho, na mudança de função e no demissional. No desenvolvimento desse controle ocupacional, solicitam-se exames complementares, como hemograma completo e contagem de plaquetas, assim como se avalia o relatório mensal das doses de radiação recebida pelos trabalhadores. A Portaria 453/1998 estabelece que todo indivíduo que trabalha com raios X diagnósticos deve usar, durante sua jornada de trabalho e enquanto permanecer em áreas controladas, dosímetro individual de leitura indireta, trocado mensalmente (BRASIL, 1998). Por isso, os serviços de radiologia e diagnóstico por imagem devem manter contrato com laboratórios credenciados pela CNEN, para realizar a leitura dos dosímetros mensalmente.

Complementando esse referencial, o capítulo a seguir foi desenvolvido em conformidade com os pressupostos teóricos e metodológicos da Psicodinâmica do Trabalho. Essa combinação reflete a importância do papel que a organização do trabalho exerce sobre a saúde dos trabalhadores. No entanto, para conhecer a realidade que eles vivenciam, privilegia-se a fala, particularmente a coletiva, que permite detectar os aspectos visíveis e invisíveis do trabalho, que em cada contexto assume sua forma peculiar.





### 3 MÉTODO

Diante da complexidade do objeto de estudo desta tese, propor uma abordagem metodológica que seja, antes de tudo, coerente, e que permita apreender e compreender o objeto na sua totalidade foi um desafio. Para uma aproximação dessa totalidade, adaptei a metodologia de Christophe Dejours, denominada Psicodinâmica do Trabalho.

Essa metodologia trata da relação entre trabalho e saúde mental. Aborda as cargas psíquicas e a sua relação com o prazer e o sofrimento, enfatizando a importância do papel que a organização do trabalho exerce sobre a saúde dos trabalhadores (DEJOURS, 1992; DEJOURS; ABDOUCHELI; JAYET, 2007; LANCMAN; SZNELWAR, 2008). Também permite elaborar teorias capazes de explicar outras situações de trabalho em outros contextos, e neste caso, a práxis da Enfermagem em hemodinâmica e os desgastes advindos da exposição à carga física de radiação ionizante.

Embora o foco volte para as cargas físicas, e não para as cargas psíquicas para as quais Dejours desenvolveu o método, este estudo também revela as relações entre as demais cargas de trabalho presentes na práxis da Enfermagem em hemodinâmica, ou, ao menos, efeitos destas cargas na forma como esses trabalhadores se relacionam com o seu trabalho, criando estratégias defensivas frente aos desafios desse processo laboral.

Pautada nos princípios da pesquisa ação/intervenção, essa metodologia visa a intervir em situações de trabalho e “compreender os processos psíquicos envolvidos para formular avanços teóricos e metodológicos reproduzíveis em outros contextos”. Para Dejours (1992), Dejours, Abdoucheli e Jayet (2007), Lancman e Sznelwar (2008, p. 35), a ação “não tem visibilidade imediata, ela conserva sempre um lado abstrato”, daí a necessidade de mediá-la com comentários verbais dos trabalhadores. Dessa forma, “a ação está irremediavelmente ligada a atos de linguagem”.

Assim, a clínica do trabalho é, de certa forma, o modo de se colocar o trabalho em evidência, privilegiando a fala dos

trabalhadores, particularmente a coletiva, pois só assim é possível detectar os aspectos visíveis e invisíveis do trabalho, que a cada contexto se apresenta de forma distinta (HELOANI; LANCMAN, 2004).

De acordo com sua natureza epistemológica, essa metodologia privilegia os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos. Assim sendo, trabalhei numa abordagem qualitativa, adaptando esse referencial à proposta deste estudo, pois quando se procura compreender determinado fenômeno na sua totalidade, a opção pela abordagem qualitativa parece mais adequada.

A pesquisa qualitativa, segundo Deslandes, Gomes e Minayo (2007, p. 21), trabalha com “o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido como “parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz”. Minayo (2007) reforça que nesse tipo de abordagem busca-se o aprofundamento dos significados, e esse nível de realidade não é perceptível, pois precisa ser exposto e interpretado, em primeira instância, pelo próprio pesquisador. Silverman (2010) complementa relatando que a pesquisa qualitativa tem ainda a vantagem de proporcionar excelente descrição do campo de ação.



**Figura 2:** Etapas da metodologia da Psicodinâmica do Trabalho

A metodologia da Psicodinâmica do Trabalho desenvolve-

se em diferentes etapas, quais sejam: a demanda e a pré-pesquisa, a pesquisa propriamente dita, o material da pesquisa, o método de interpretação e a validação. Descrevo essas etapas adaptando-as para esta pesquisa.

A Figura 2 representa as etapas da pesquisa, que serão descritas a seguir. Além da descrição do método, elas contemplam os caminhos percorridos em cada etapa para obter o material da pesquisa, assim como a interpretação e a validação ampliada dos resultados. Desse modo, observa-se que os dados vão emergindo na medida em que a pesquisa avança, sendo interpretados e validados ao mesmo tempo em que se constituem os relatórios comentados.

### 3.1 DEMANDA E PRÉ-PESQUISA

As primeiras etapas da pesquisa são denominadas demanda e pré-pesquisa, as quais serão descritas a seguir.

#### 3.1.1 Demanda

Em Psicodinâmica do Trabalho, a demanda constitui a primeira etapa de uma pesquisa, devendo seguir alguns critérios estabelecidos por Dejours ao desenvolver o método. Estes incluem responder: Quem demandou a pesquisa? O que demanda? E a quem essa demanda é dirigida? Esses critérios foram seguidos com algumas adaptações e estão respondidos na descrição que se segue. Antes, porém, cabe esclarecer o que Dejours entende por demanda.

A demanda consiste em uma solicitação espontânea ou mesmo provocada pelos trabalhadores, podendo ser proveniente de um grupo de trabalhadores, de alguns trabalhadores não institucionalizados ou de um grupo sindical, entre outros. A demanda é prerrogativa dos trabalhadores e só é aceitável se a pesquisa for direcionada para determinada situação. “Ela condiciona de fato a exequibilidade da pesquisa”, requerendo um trabalho específico de explicitação (LANCMAN; SZNELWAR, 2008, p.111).

Dejours (1992) denomina grupo um coletivo de trabalhadores, e quando solicitantes da demanda, participam da investigação, da análise e da interpretação do material de pesquisa, daí a importância de se conhecer o comentário verbal dos trabalhadores acerca do conteúdo de sua demanda antes de dar início à pesquisa propriamente dita.

Para esse autor, uma demanda não formulada pelo coletivo de trabalhadores interessados não poderia ser atendida. Assim:

Para que uma demanda seja aceita e possível de ser corretamente trabalhada, é necessário reunir condições que se conjuguem para desembocar na formação de um *coletivo ad hoc*<sup>11</sup>, coletivo constituído para as necessidades da pesquisa, mas que, por sua composição, exerce importante influência sobre a situação e até mesmo sobre as relações sociais (LANCMAN; SZNELWAR, 2008, p. 114).

Atendendo ao critério de quem a demandou, a pesquisa decorreu de um processo espontâneo com trabalhadores dos serviços de hemodinâmica do Estado de Santa Catarina, Brasil. Essa demanda coincidiu com as minhas inquietações, vindo ao encontro dos questionamentos levantados por esses trabalhadores, por isso a necessidade de adequar a pesquisa a essa metodologia.

Além dessa demanda, outras surgiram no decorrer do processo. Fui convidada pelas enfermeiras responsáveis pela organização do primeiro encontro de Enfermagem em Hemodinâmica da Região Sul deste Estado para ministrar uma palestra, realizada no dia 23 de agosto de 2008. Atendendo aos objetivos do evento abordei as questões relativas à Radioproteção em Hemodinâmica e os efeitos biológicos das radiações ionizantes.

Na interação com a platéia, percebi que a realidade dos serviços de hemodinâmica da Grande Florianópolis é bem diferente das demais regiões do Estado de Santa Catarina.

---

<sup>11</sup> *Ad hoc*, expressão latina que quer dizer para isto, para determinado ato, para um fim específico [...]. Conceito extraído do site: <http://www.soleis.adv.br/expressoeslatinas>. Assim, coletivo de trabalhadores *ad hoc*, nesta pesquisa, significa grupo de trabalhadores especializados em determinada área do conhecimento, e neste caso, trabalhadores de Enfermagem em hemodinâmica.

Respondendo ao que demandou, nesse encontro surgiram muitas indagações, tais como: Quem deve permanecer na sala de exames auxiliando o médico hemodinamicista? Como devo usar o dosímetro? A que tipo de risco estamos expostos por trabalhar com radiação ionizante? Como deve ser feito o controle ocupacional dos trabalhadores nesse processo de trabalho? O que devemos fazer para evitar as exposições, entre outras indagações. Essas preocupações dos trabalhadores coincidiram com algumas de minhas inquietações já citadas na introdução, que reforçam os questionamentos desta tese de doutorado.

Assim, outras demandas surgem, devido à necessidade de identificar alguns dados preliminares para iniciar a pré-pesquisa.

### 3.1.2 Pré-pesquisa

A pré-pesquisa consiste na preparação dos dados da demanda para a pesquisa propriamente dita. Essa preparação requer que o pesquisador defina claramente quem irá participar da pesquisa, ou seja, a quem essa demanda é dirigida. Por essa razão, Dejours (1992), Dejours, Abdoucheli, Jayet (2007), Lancman e Sznclwar (2008) recomendam reunir informações acerca do processo de trabalho e suas transformações, acessando documentos técnicos, científicos e legais da temática a ser investigada e visitando o local da pesquisa. Essas questões são importantes, pois “a pesquisa fundamenta-se num coletivo constituído *ad hoc*, e não em indivíduos tomados isoladamente” (DEJOURS, 1992, p. 142).

Objetivando reunir essas informações foi aplicada uma sondagem de opinião com os participantes do primeiro encontro de Enfermagem em Hemodinâmica da Região Sul. Para Minayo (2007, p. 261), uma sondagem de opinião é realizada “mediante questionário estruturado, no qual a escolha do informante está condicionada a dar respostas a perguntas formuladas pelo investigador”.

A sondagem de opinião versava sobre: formação dos participantes; tempo de trabalho em atividades envolvendo exposição à radiação ionizante; número de empregos exercidos nessas atividades; carga horária de trabalho semanal praticada em atividades com radiações ionizantes e, por fim, os agravos à

saúde (Apêndice A). Cabe esclarecer que tal sondagem de opinião foi autorizada pelos participantes do evento.

Assistiram à palestra 40 trabalhadores, dos quais 36 participaram da sondagem de opinião, sendo 20 técnicos e quatro auxiliares de Enfermagem; 11 enfermeiros e um trabalhador não se identificou, todos oriundos de sete serviços de hemodinâmica do Estado de Santa Catarina.

Quanto às respostas obtidas na sondagem de opinião, em relação ao tempo de trabalho nos serviços de hemodinâmica, dos 36 participantes, 15 trabalhavam cinco ou mais anos nesses serviços em dois serviços de hemodinâmica da Grande Florianópolis, que além de prestarem atendimento pelo SUS, também atendem as maiores demandas de exames, inclusive usuários vindos do interior do Estado de Santa Catarina.

Em relação ao número de empregos exercendo atividades com radiação ionizante, observou-se que dos 36 participantes, 28 responderam ter apenas um, e cinco trabalham em dois locais exercendo atividades com esse tipo de agente; os demais não responderam a questão.

Nessa sondagem de opinião, também foram identificados alguns problemas de saúde, assim como sinais e sintomas referidos pelos participantes. Esses dados preliminares foram investigados levando-se em conta as demais cargas de trabalho que poderiam contribuir para as manifestações desses desgastes e a forma como está organizado o trabalho.

Além disso, outros objetivos foram atingidos nessa fase de preparação, ou seja, escolhi o serviço de hemodinâmica que serviu de cenário da pesquisa, levando em consideração alguns dados revelados na sondagem de opinião, como: o número de trabalhadores por serviço que participaram desta sondagem, o tempo de trabalho nos serviços de hemodinâmica e os problemas de saúde referidos pelos participantes que tinham relação com a interação da carga física de radiação ionizante.

De posse desses dados, visitei o local selecionado para a pesquisa e analisei alguns documentos, especialmente os relatórios de dosimetria individual, a escala de trabalho e dados relativos à saúde ocupacional, como: absenteísmo e suas causas, o controle ocupacional e algumas normas prescritas. Nesse momento, também observei como se dava o processo de trabalho nas atividades envolvendo exposição à radiação ionizante, apenas para me aproximar desse campo e também

conhecer o coletivo de trabalhadores *ad hoc* que demandou a pesquisa.

Essas informações foram extremamente importantes para selecionar e compor o coletivo de trabalhadores *ad hoc*. Além disso, realizei consultas às bases do banco de dados do Sistema Único de Saúde, o DATASUS, que serão descritas a seguir, na etapa da pesquisa.

Com base nos critérios estabelecidos por Dejours (1992, 2008), a pesquisa foi demandada inicialmente pelos trabalhadores dos serviços de hemodinâmica do Estado de Santa Catarina, tendo como questão central a preocupação com o processo de trabalho da Enfermagem nos serviços de hemodinâmica. Além disso, os trabalhadores conheciam pouco do processo de trabalho envolvendo exposição à radiação ionizante e os desgastes por exposição às radiações ionizantes. Posteriormente a tal etapa preliminar e com base na sondagem de opinião, a pesquisa foi dirigida aos trabalhadores de Enfermagem de um serviço de Hemodinâmica da Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, local de investigação desta pesquisa, que se descreve a seguir.

### 3.2 A PESQUISA

Em Psicodinâmica do Trabalho, a pesquisa em si parte dos dados previamente identificados e tratados nas etapas anteriores, que constituem a demanda e a pré-pesquisa. Com esses dados, parti para a pesquisa de campo, que Dejours, Abdoucheli e Jayet (2007, p. 107) chamaram de “local identificado com o trabalho” que demandou a pesquisa.

#### 3.2.1 Local da pesquisa

O serviço de hemodinâmica em que se realizou esta pesquisa é uma instituição privada da Grande Florianópolis, fundada em março de 1993 e certificada para atuar nessa

especialidade. É um serviço que pertence a três sócios: dois Cardiologistas Hemodinamicistas<sup>12</sup> e um Radiologista.

O serviço tem sede nas instalações de um hospital privado filantrópico, em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, credenciado para prestar assistência nessa área do conhecimento. Possui 224 leitos ativos distribuídos nas 13 unidades de internações, dentre as quais uma unidade coronariana, um centro cirúrgico e uma unidade de terapia intensiva. Essas unidades são essenciais para que o serviço de hemodinâmica possa realizar de maneira segura e eficaz os procedimentos de alta complexidade, como previsto na Portaria 227, de 05 de abril de 2002, da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde (SAS/MS) e nas Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (BRASIL, 2005c).

O serviço encontra-se localizado bem no centro do referido hospital, com uma área alugada de aproximadamente 203 m<sup>2</sup>, dividido em dois pisos (Anexo A).

No primeiro piso encontram-se as seguintes salas: recepção, arquivo dos exames, recuperação, preparo de materiais, estoque de materiais, desinfecção e limpeza dos materiais sujos, leitura e interpretação dos exames; realização dos exames e sala das máquinas alimentadoras dos equipamentos em uso na sala de exame. Ainda conta com: dois sanitários; corredores, macas, cadeiras de rodas e demais acessórios necessários para a prestação dessa assistência.

O segundo piso é dividido em copa, sala de administração, vestiário e um sanitário com banheiro. De maneira geral, essa organização física funcional atende a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 307, que alterou a RDC nº 50, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais (BRASIL, 2002).

Além dos dados já explicitados na pré-pesquisa, a escolha de tal serviço se justifica também por ser essa instituição credenciada pelo Sistema Único de Saúde (SUS) desde sua criação para prestar atendimento de alta complexidade, e também por sua demanda relativamente alta de exames pelo SUS e por apresentar em seu quadro funcional enfermeiro

---

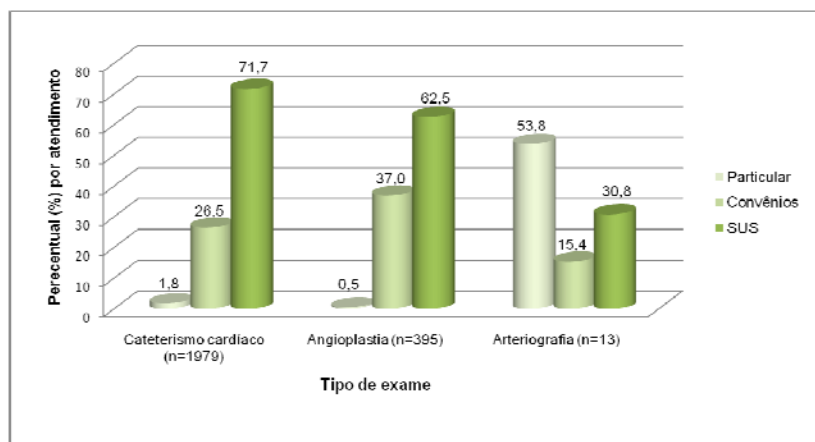
<sup>12</sup> Hemodinamicista: cardiologista especializado em realizar procedimentos intervencionistas, como: cateterismo cardíaco e angioplastia, entre outros.



responsável técnico pelo coletivo de trabalhadores de Enfermagem que atuam diretamente na assistência aos usuários no pré, trans e pós-procedimentos intervencionistas.

Em relação aos atendimentos, o serviço realiza exames de cateterismo cardíaco, angioplastia e arteriografia, entre outros, para atender usuários particulares, de convênios e provenientes do Sistema Único de Saúde (SUS), majoritariamente o cateterismo cardíaco com 71,7%, a angioplastia com 62,5%, ambos pelo SUS, e a arteriografia com 53,8%, pelos convênios, como mostra a Figura 3. Cabe esclarecer que esses são oriundos da Grande Florianópolis e do interior do Estado de Santa Catarina, e que esses dados são de 2008 e 2009.

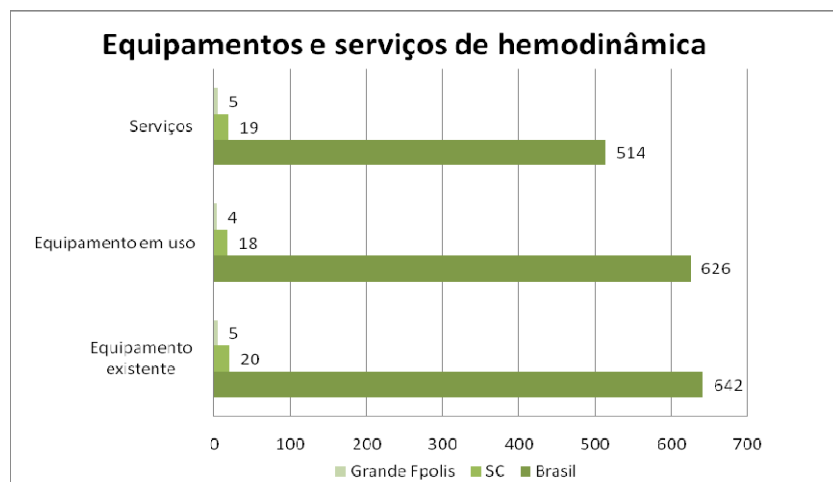
Nessa Figura também se pode observar que, mesmo sendo instituição privada, a demanda de atendimento pelo SUS supera sobremaneira os demais, em razão da Política Nacional de Atenção Cardiovascular de Alta Complexidade, implantada na rede estadual para prestação desse tipo de serviço, como estabelece a Portaria Ministerial N. 227, de 05 de abril de 2002, da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde (SAS/MS), já mencionada no referencial teórico. Esses procedimentos de alta complexidade são regulados desde 1999, e sua realização pelo SUS exige autorização prévia (BRASIL, 2004b, 2004c).



**Figura 3:** Distribuição da demanda de exames, segundo tipo de atendimento. Florianópolis/SC Brasil, 2008 e 2009.

Segundo a base de dados do DATASUS, atualizada em 10 de agosto de 2009, existem hoje 642 equipamentos de hemodinâmica no Brasil, dos quais 626 encontram-se em uso nos 514 serviços de hemodinâmica espalhados pelo País. Em Santa Catarina, existem 20 desses equipamentos dos quais 18 estão em uso nos 19 serviços de hemodinâmica do Estado<sup>13</sup>. Na Grande Florianópolis, cenário desta pesquisa, existem cinco equipamentos, dos quais quatro encontram-se em uso nos quatro serviços de hemodinâmica existentes na região (DATASUS, 2009).

Convém salientar que a informação dessa base de dados não confere com a quantidade de serviços existentes na Grande Florianópolis, pois verifiquei *in loco* a existência de outro serviço de hemodinâmica, havendo, portanto, cinco serviços e não quatro como mostram os indicadores do DATASUS representados na Figura 4.



**Figura 4:** Distribuição dos equipamentos e serviços de hemodinâmica existentes no Brasil, segundo DATASUS. Florianópolis/SC Brasil, 2009.

<sup>13</sup> Informações consultadas em:

<[http://cnes.datasus.gov.br/Exibe\\_Ficha\\_Estabelecimento.asp](http://cnes.datasus.gov.br/Exibe_Ficha_Estabelecimento.asp)>

### 3.2.2 Coletivos de trabalhadores *ad hoc* participantes da pesquisa

Dos 14 trabalhadores do quadro funcional existente no serviço pesquisado, o coletivo de trabalhadores *ad hoc* foi constituído levando-se em consideração, inicialmente, o resultado da sondagem de opinião aplicada na pré-pesquisa, especialmente os dados relativos ao tempo de trabalho em hemodinâmica ou em atividade que exponha o trabalhador de Enfermagem à carga física de radiação ionizante. Esse dado foi importante porque os desgastes por exposição às radiações ionizantes geralmente se manifestam de cinco a sete anos após a exposição continuada ou não a essa carga física de trabalho (COMITÉ CIENTÍFICO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN ATÓMICA, 1993; BIRAL, 2002; TAUHATA *et al.*, 2003).

Além disso, esses critérios são relevantes neste tipo de pesquisa, que visa prioritariamente às situações concretas vivenciadas no trabalho, interessando-se, sobretudo, pela dimensão do comentário verbal dos trabalhadores.

Assim, o coletivo de trabalhadores *ad hoc* foi constituído por sete (07) dos 14 trabalhadores do quadro funcional existente, conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1:** Distribuição do coletivo de trabalhadores *ad hoc*, segundo tempo de trabalho exercido com radiação ionizante, Florianópolis /SC, Brasil, 2010.

Coletivo de trabalhadores <i>ad hoc</i>	Tempo de trabalho (em anos) exercido com radiação ionizante
Enfermeiro	16
Técnico em Enfermagem (A)	14
Técnico em Enfermagem (B)	16
Técnico em Enfermagem (C)	16
Técnico em Enfermagem (D)	14
Técnico em Enfermagem (E)	14
Auxiliar de Enfermagem	15
<b>TOTAL = 07 Participantes</b>	

Em relação ao quantitativo, além do critério do tempo de trabalho em anos exercido com radiação ionizante, também foram levados em consideração os critérios preconizados por Dejours (1992, 2008) ao desenvolver o método, ou seja, quem demandou, o que demanda e a quem essa demanda da pesquisa é dirigida, questões essas já respondidas aqui.

Os autores Richardson (1989), Gil (1999) e Minayo (2007) relatam que a pesquisa qualitativa não se apoia na estatística para fixar o tamanho desse coletivo, porque numa abordagem qualitativa esse dado não é significativo. Nesse tipo de pesquisa, a relevância centra-se no aprofundamento e na abrangência da totalidade do objeto a ser investigado.

Corroborando o pensamento desses autores, Polit, Beck e Hungler (2004) acrescentam que não existem critérios estabelecidos com relação à dimensão desse coletivo, geralmente definido em função do objeto de pesquisa.

Em relação aos critérios de inclusão, cabe esclarecer que, além dos trabalhadores que apresentaram os requisitos selecionados na pré-pesquisa, também foram incluídos aqueles que não participaram da primeira etapa, mas que de alguma forma atenderam ao critério de tempo de trabalho em hemodinâmica ou em atividade com radiação ionizante, cinco anos ou mais.

### 3.3 MATERIAL DA PESQUISA – COLETA DE DADOS

O material da pesquisa é o resultado obtido da discussão com o coletivo de trabalhadores *ad hoc*. Esse material foi extraído das técnicas utilizadas para a coleta dos dados, ou seja, das observações e das entrevistas coletivas. Além dessas técnicas descritas por Dejours (1994, 2008), também se constituiu material da pesquisa a análise documental, que acrescentei. A seguir descrevo como foram desenvolvidas essas técnicas e os caminhos percorridos para obter o material em cada técnica.

### 3.3.1 Observação

Em Psicodinâmica do Trabalho, a observação consiste em um método de investigação clínico e teórico. Por isso, antes de integrar o material de pesquisa, as observações são confrontadas com a literatura, não designando apenas a descrição dos fatos observados, mas também restituindo aos trabalhadores meus comentários acerca das suas manifestações (DEJOURS, 1992; DEJOURS; ABDOUCHELI; JAYET, 2007; LANCMAN; SZNELWAR, 2008).

Os fatos observados “são subjetivos, mais precisamente intersubjetivos”. Por isso, é importante colocar por escrito o que foi detectado durante o desenrolar da pesquisa. Lancman e Sznelwar (2008, p. 32-35) enfatizam que “os trabalhadores são contraditórios, têm interesses que mudam, sentimentos imprevisíveis, são angustiados, têm desejos, medo”. Também referem que “apreender e compreender as relações de trabalho exige mais do que a simples observação e, sobretudo, exige uma escuta voltada para quem executa o trabalho”.

Convém, pois, sistematizar como se deu o encadeamento das idas e vindas, das interações entre pesquisador e trabalhador, ficando evidente a dialética entre ambos nesse processo, bem como o caminho percorrido para chegar ao material de pesquisa (DEJOURS, 1992; DEJOURS; ABDOUCHELI; JAYET, 2007; LANCMAN; SZNELWAR, 2008).

Adaptando o que propõe Dejours (1994; 2008), nesta pesquisa a observação percorreu alguns caminhos, iniciando pelo reconhecimento do cenário, local identificado com o trabalho que demandou a pesquisa, como mostra a Figura 5.



**Figura 5:** Cenário das observações

Para esse reconhecimento estabeleci (4) quatro encontros, com periodicidade semanal, objetivando familiarizar-me com o cenário e com os procedimentos ali realizados. Aproveitei esses encontros para fazer esclarecimentos acerca da pesquisa, especialmente sobre o método, pois sua aplicação e sucesso dependiam muito da colaboração dos trabalhadores. Aproveitei para lembrá-los do propósito da pesquisa, uma vez que tal demanda decorreu de um processo espontâneo com esses trabalhadores e também para apresentar-lhes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi assinado nessa ocasião (Apêndice D). Tal conduta, dentre outros aspectos éticos já mencionados, garantiu o anonimato desse coletivo de trabalhadores e deixou-os livres para desistir de participar a qualquer momento, se assim o desejassem. Todos se colocaram a minha disposição sem nenhuma objeção, havendo uma excelente participação.

Expliquei que minha presença seria constante, mas que haveria necessidade de me ausentar para descrever os fatos observados e confrontá-los com a literatura para posteriormente serem validados.

Ao todo foram realizados 36 encontros no período de

março a novembro de 2009, totalizando aproximadamente 54 horas de observações, inicialmente duas (2) vezes por semana durante dois meses. Depois disso, passei a fazer as observações uma (1) vez por semana, por mais dois meses; e por fim, uma vez a cada quinze dias, durante quatro meses.

Adotei essa periodicidade porque senti necessidade de me apropriar de conhecimentos dessa área para poder responder aos questionamentos que surgiam a cada encontro e para descrever os fatos observados com maior propriedade e também porque Dejours (1992) recomenda que o relatório seja redigido imediatamente após o término de cada encontro com as observações ainda vivas na memória do pesquisador. E completa relatando que os comentários dos trabalhadores são, de certa forma, o modo de pensar ou de imaginar dos trabalhadores sobre o conteúdo do seu trabalho. Esse pensar é o que Dejours (1992, p. 149) entende como “formulação original viva” que deve ser confrontada com a literatura para posteriormente ser validada com o coletivo de trabalhadores *ad hoc*.

Os encontros aconteceram no período matutino e vespertino, geralmente nos horários agendados para os exames de cateterismo cardíaco e angioplastias, com duração de uma (1) a duas (2) horas. Esse tempo variava de acordo com o tipo de exame e as condições dos usuários. Em cada encontro discutíamos situações concretas daquele processo de trabalho, a ponto de os trabalhadores corrigirem minhas observações, acrescentando como ocorriam determinadas atividades e o porquê do descumprimento de certas normas prescritas, entre outras contribuições. Isto corrobora o dizer de Lancman e Sznclwar (2008, p. 117), ao afirmarem que “os comentários são adiantados durante as discussões, quando são rejeitados ou aproveitados e reelaborados”. Enfatizam que “o comentário é assim a matéria prima mesma desta apropriação da subjetividade dos trabalhadores”, ou seja, validavam-se esses dados parcialmente a cada encontro.

Para a coleta desses dados utilizei blocos de anotações e um gravador Modelo Panasonic RR – US450. Assim, ficavam registrados os comentários verbais feitos durante a execução dos procedimentos enquanto eu observava e registrava outras situações. Procurava anotar o tipo de exame, o tempo de execução, o uso ou não das vestimentas de chumbo, o uso de

dosímetro, o número de vezes em que o equipamento era acionado no modo fluoroscopia (radiação) no momento em que se direcionava o cateter até o local de estudo; e no modo cinefluoroscopia, momento em que se registravam as imagens para serem “digitalizadas e gravadas para análise posterior” (FERRAZ *et al.*, 2008, p. 1). Esses comandos do aparelho permitiam ver, filmar e gravar a imagem do procedimento que estava sendo guiado, pois o equipamento fornece à equipe de trabalho as imagens do exame em tempo real, sendo mostrado na tela do monitor. Cabe esclarecer que a cada acionamento do equipamento os trabalhadores que participavam do processo de trabalho eram expostos a carga física de radiação ionizante, por isso a importância da proteção radiológica nesse processo.

Essas observações inicialmente foram conduzidas de modo a atender a demanda solicitada e também outras que surgiam no decorrer do processo de trabalho. Posteriormente a essas, já com a confiança dos trabalhadores, comecei a indagá-los da razão de certas atitudes, tais como: uso incorreto do dosímetro e o não uso por alguns trabalhadores, assim como o não uso de algumas vestimentas de chumbo, enfim, fazia correções e percebia que os trabalhadores aceitavam bem essas indagações.

O registro foi efetuado de modo a assegurar todos os detalhes presentes nesse processo de trabalho, do início ao fim de cada procedimento observado. Isto incluía também a atitude dos trabalhadores em relação a sua proteção. A digitação desses dados e a transcrição da gravação foram efetuadas a cada semana, gerando resumos comentados e interpretados por mim. Foram validados pelo coletivo de trabalhadores *ad hoc* no próprio local de observação e nas entrevistas coletivas que descrevo a seguir.

### 3.3.2 Entrevistas coletivas

Essa metodologia não se vale de questionário nem de entrevistas individuais. Ela recorre inicialmente à pesquisa com coletivos de trabalhadores *ad hoc*. Optei pela entrevista coletiva, por sua coerência com o método adotado. Facchini, Weiderpass e Tomasi (1991, p. 184) referem que:



Uma entrevista individual tem menor capacidade de captar informações precisas e complexas sobre o processo de trabalho do que uma entrevista coletiva, na qual a própria discussão tem um poder de mobilização da consciência dos trabalhadores sobre os aspectos mais importantes do processo de trabalho.

Dejours (1992) ressalta que a discussão em grupo contribui para elaboração coletiva de temas relacionados à organização do trabalho e ao processo de desgaste relativo às condições de trabalho. Nesse sentido, estes autores entendem a palavra como o meio privilegiado para trabalhar com essa metodologia, pois é por intermédio da linguagem que o trabalhador pode expressar “como ele vive o trabalho, como sofre no trabalho, como constrói e se constrói com o trabalho e como se relaciona no trabalho” (LANCMAN; SZNELWAR, 2008, p. 38).

De acordo com Minayo (2007), a entrevista é o procedimento mais usual no trabalho de campo. Por meio dela, o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos trabalhadores. Não é uma conversa despretensiosa e neutra, mas uma coleta dos fatos relatados pelos trabalhadores, enquanto participantes da pesquisa que vivenciam determinada realidade que está sendo focalizada. Completa relatando que as formas de realização podem ser de natureza individual e/ou coletiva.

Minayo (2007) entende que, numa entrevista coletiva, também denominada entrevista em grupo, a fala de um trabalhador é confrontada com o coletivo dos trabalhadores participantes da pesquisa. Concordando com essa autora, Silverman (2010, p.189) acrescenta que, para obter dados importantes em uma entrevista, o essencial é a “escuta ativa, na qual o pesquisador permite ao trabalhador a liberdade de falar para daí atribuir significados”.

A escuta foi realizada de forma coletiva e desenvolvida a partir de um processo de reflexão, criando um espaço de discussão, pois é na escuta do que é expresso que se criam as possibilidades de emergirem os problemas e suas soluções serem pensadas pelo coletivo de trabalhadores *ad hoc*

(DEJOURS, 1992; DEJOURS; ABDOUCHELI; JAYET, 2007; LANCMAN; SZNELWAR, 2008).

Esses autores ainda referem que é somente a partir da reflexão que o trabalhador é capaz de se apropriar da realidade de seu trabalho e propor mudanças que tornem o trabalho menos penoso e mais saudável.

Assim, esse processo de reflexão guiado pela palavra dos trabalhadores foi sendo aprofundado na medida em que eles destacavam determinadas situações vivenciadas no seu cotidiano laboral. Cabe lembrar que essa reflexão incluía os resumos comentados que já haviam sido validados na observação. Esses geralmente eram acrescidos e geravam novas interpretações.

Na discussão havia algumas discordâncias entre o coletivo *ad hoc*, principalmente quando o tema discutido era a organização do processo de trabalho, porque alguns desses trabalhadores trabalhavam em outro serviço de hemodinâmica e contribuíam com suas experiências trazidas de lá. Essas contribuições favoreceram as discussões e corroboram o dizer de Lancman e Sznelwar (2008, p. 108) de que não importa “quem seja o porta-voz, o que importa são os temas consensuais, ou, pelo menos, objeto de discussão contraditório entre os membros do grupo.” Dejours (1992, p. 149-158) também chama a atenção para o fato de que “o comentário nem sempre é contínuo, nem possui um caráter de permanência absoluta. Às vezes, tende a dissolver-se numa descrição da realidade”. Enfim, a “palavra é o mediador privilegiado dessa relação e é sobre ela que trabalha a Psicodinâmica do Trabalho”.

Assim, busquei detectar nas falas o que realmente tinha valor de comentário, e sobretudo os comentários que eram objeto de discussão e de posições contraditórias. Procurava sempre esclarecer as dúvidas que surgiam nas discussões e mantinha o grupo discutindo o que realmente havia sido demandado, embora nem sempre fosse possível, pois percebia nas falas certa desconfiança, quando a discussão permeava o tema desgaste por exposição às radiações ionizantes. Muitas dúvidas surgiram em relação à interação da radiação ionizante com o seu corpo. Assim, tornei essas discussões um momento de aprendizagem, esclarecendo as dúvidas que mais apareciam no decorrer das entrevistas.

As entrevistas aconteciam no próprio local de trabalho,

onde os trabalhadores se reuniam para fazer suas refeições e também para sua recreação. Além desse local, a sala de exame, cenário mostrado na Figura 5, também se constitui em espaço para essas discussões. Geralmente nos reuníamos no final do expediente de cada período e também no intervalo entre um exame e outro, pois algumas vezes a equipe ficava aguardando a chegada do usuário, quando aproveitávamos para nos reunir.

Em cada encontro participavam em média quatro a cinco trabalhadores. Os encontros eram gravados com a anuência do coletivo de trabalhadores para posterior transcrição e validação dos dados, que assim como nas observações, também gerou um resumo comentado, que foi validado. Cabe esclarecer que a cada encontro tal resumo era modificado.

### **3.3.3 Análise documental**

Com essa técnica analisei os relatórios mensais de dosimetria individual dos últimos dois anos (2008 e 2009), a periodicidade e a realização dos exames ocupacionais, o levantamento radiométrico da sala de exame e documentos relativos à organização do trabalho, como: escalas de trabalho, normas e rotinas instituídas e relatórios da demanda de exames de 2008 e 2009. Também foram analisados documentos institucionais, como: contrato de serviço para dosimetria individual e para o levantamento radiométrico, locação do imóvel e planta física, entre outros.

Cabe destacar que a inclusão de dados do ano de 2008 se deu na pré-pesquisa, no acolhimento da demanda, e os de 2009 na pesquisa propriamente dita.

Para a coleta dos dados relativos à dosimetria individual utilizei uma planilha construída no programa Microsoft Excel (Apêndice B), que permitiu organizá-los para uma análise quantitativa que será apresentada em forma de gráfico, com uma análise comentada das falas validadas acerca desse assunto. Os demais dados também foram coletados utilizando planilha eletrônica.

A seguir descrevo como foram validados os dados e, na sequência, como foram interpretados.

### 3.4 VALIDAÇÃO

A validação se deu em duas etapas. A primeira no decorrer das observações e nas entrevistas coletivas no próprio local da pesquisa com o coletivo de trabalhadores *ad hoc*, já referido. Ao mesmo tempo em que validava esses dados, procurei interpretá-los e confrontá-los com a literatura. Desse modo, gerava novas informações que iam sendo novamente validadas nos encontros seguintes.

A segunda etapa ocorreu com a inclusão de outros trabalhadores que não participaram da pesquisa, mas que faziam parte do quadro funcional do serviço pesquisado. Essa metodologia apresenta essa “vantagem de poder ser submetida à discussão com outros trabalhadores que não participaram diretamente da pesquisa” (LANCMAN; SZNELWAR, 2008, p.126).

Para tanto, convidei esses trabalhadores para uma reunião ampliada, objetivando validar a interpretação dos resultados, que ocorreu fora do local formal de trabalho. Este lugar é denominado por Dejours (1992) e Lancman, Sznelwar (2008), de espaço externo ao local da pesquisa. Essa reunião aconteceu no dia 12 de dezembro de 2009, às 19 horas, e contou com a participação de 11 (onze) trabalhadores, dos quais sete (7) eram participantes da pesquisa. O encontro durou aproximadamente três (3) horas, sendo gravado com a anuência dos participantes e registrado por meio de fotos e anotação das falas.

Iniciei a reunião com a leitura da interpretação dos resultados, já validados na primeira etapa, destacando as falas que mais provocaram discussões, sendo que essas foram constituindo as categorias de análise. De modo a facilitar a compreensão, elaborei um resumo comentado sob forma de perguntas das falas que mais apresentaram similaridades que, ao serem lidas, iam sendo discutidas e validadas, gerando novas informações, mas desta vez com o olhar daquele que, mesmo não tendo participado da pesquisa, contribuiu com suas experiências vivenciadas no próprio serviço e também de outras realidades. Procurei apenas mediar a palavra e mantive a discussão no foco dos comentários pertinentes, sem interrompê-los.

Na medida em que ia validando parcialmente, o relatório

também foi se modificando até a validação ampliada dos resultados, que considereei como resultado final. O resultado de todas as etapas da pesquisa deu origem ao material da pesquisa totalmente validado, resultando em relatórios comentados. Esses relatórios resultaram em contribuições significativas para o trabalho da Enfermagem em hemodinâmica e o desgaste dos trabalhadores decorrente da exposição à radiação ionizante. Tal material, já validado foi classificado em categorias e subcategorias de análise, segundo a similaridade dos conteúdos.

### 3.5 MÉTODO DE INTERPRETAÇÃO DOS DADOS - ANÁLISE DOS DADOS

Esse método recorre à técnica de interpretação segundo os pressupostos metodológicos já descritos. Essa interpretação ocorre de forma subjetiva e parte da validação dos dados do material da pesquisa. Para Dejours (1992, p. 154), o “material de interpretação é uma observação comentada”.

Nesse sentido, os autores Lancman e Sznclwar (2008, p. 283) chamam a atenção para a subjetividade da pesquisa em Psicodinâmica do Trabalho, reafirmando:

A pesquisa em Psicodinâmica do Trabalho não procede da *poiésis* e sua objetivação não passa por aferições concretas, no mundo objetivo, tal como para as ciências da engenharia. A pesquisa procede da racionalidade prática e, conseqüentemente, está submetida a critérios de validação no mundo social e subjetivo, tendo por princípio de apreciação critérios como o justo e o autêntico.

Dejours (1992), Lancman e Sznclwar (2008) propõem a interpretação dos dados de forma conjunta com o coletivo de trabalhadores e pesquisadores.

Considerando que este é um trabalho acadêmico, a interpretação dos dados se deu de modo mais isolado e não conjuntamente com pesquisadores, como propõe Dejours, mais uma razão que justifica a adaptação da metodologia para esta tese.

Assim, essa análise levou em consideração a experiência do pesquisador que interpretou o material da pesquisa à luz do *corpus* teórico proposto neste estudo, sendo conduzida pelas falas das vivências subjetivas dos trabalhadores. Os dados gravados das observações e das entrevistas foram transcritos utilizando o Software Panasonic Voice Editing versão 2.0. Tal recurso, aliado a outros da informática, além de reduzir o tempo de transcrição, também facilitou a sistematização e a organização dessas informações que compuseram o relatório comentado final.

Para a análise desses dados, segui os pressupostos teóricos e metodológicos da Psicodinâmica do Trabalho, assim como o referencial teórico que sustenta esta tese.

Assim, foram extraídas dos relatórios comentados e validados as categorias que foram definidas a priori, estando relacionadas à tese e aos objetivos, ou seja, organização do trabalho e o desgaste dos trabalhadores; e a formação e Educação Permanente para a práxis da Enfermagem em hemodinâmica. A partir dessas categorias, e tendo sempre por base o material da pesquisa validado extraído das entrevistas coletivas, das observações e da análise documental, defini as subcategorias relacionadas a cada categoria.

Nessas categorias e subcategorias foram descritas situações vivenciadas tanto pelo pesquisador quanto pelos trabalhadores *ad hoc*, compreendendo, além das etapas já descritas na pesquisa, também dados da pré-pesquisa.

A partir das observações, pude descrever a realidade do trabalho da Enfermagem em hemodinâmica e as questões relativas aos desgastes, especialmente no que se refere à exposição à carga física de radiação ionizante.

A análise documental serviu como ponto de partida para apreensão da realidade, bem como para identificar o trabalho prescrito e o trabalho real.

Os dados das entrevistas corroboraram os demais achados, haja vista que nesse momento validam-se situações vivenciadas pelos trabalhadores *ad hoc*, não só do serviço pesquisado, mas também de outras vivências, pois esses trabalhadores também vivenciavam as mesmas situações em outros serviços de hemodinâmica.

Assim, a partir da interpretação, validação dos dados e confrontação com a literatura foram constituídas duas (2)

categorias e sete (7) subcategorias de análise, quais sejam:

- 1) Organização do trabalho e o desgaste dos trabalhadores, que comporta as seguintes subcategorias:
  - a. estrutura, funcionamento e divisão do trabalho;
  - b. carga horária de trabalho e o dilema vivenciado pela Enfermagem;
  - c. controle ocupacional na voz dos trabalhadores;
  - d. equipamento individual de proteção radiológica e o desgaste do trabalhador;
  - e. processo de trabalho em hemodinâmica: entre o prescrito e o real;
  - f. cargas de trabalho e o desgaste do trabalhador de Enfermagem;
  - g. manifestação dos desgastes decorrentes da exposição à radiação ionizante.
- 2) a Segunda categoria formação e Educação Permanente para a práxis da Enfermagem em hemodinâmica.

Por fim, cabe destacar que todas as categorias e subcategorias apresentam relação direta com a observação do processo de trabalho, com os dados documentais analisados e com as falas dos trabalhadores. Apresento, deste modo, a descrição dessas categorias e subcategorias, mas antes também cabe mencionar que em todas as etapas da pesquisa foi considerado o respeito às opiniões do coletivo de trabalhadores *ad hoc* e da instituição participante de todo o processo investigativo, observando as condições de: consentimento livre esclarecido, expresso pela assinatura dos trabalhadores *ad hoc* participantes da pesquisa; garantia de confidencialidade e proteção da imagem individual, coletiva e institucional; respeito a valores individuais ou institucionais manifestos, sejam de caráter religioso, cultural ou moral; liberdade de recusa à participação, total ou parcial, pela restrição de acesso a documentos e ao amplo acesso a qualquer informação acerca do estudo (BRASIL, 1996b).

Assim sendo, antes da etapa da pesquisa propriamente dita, entrei em contato com os gestores do serviço que demandou a pesquisa para apresentar o projeto e obter a autorização formal (Apêndice E). Após essa etapa, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, oficialmente aprovado pela Comissão Nacional de

Ética em Pesquisa com o Parecer nº. 101/2008. Tal conduta reforça o que Lancman e Sznclwar (2008, p. 81) mencionam que esse tipo de pesquisa “exigirá, por sua vez, condições éticas específicas, como toda ação, devido principalmente ao confronto de opiniões” e à subjetividade dos trabalhadores, que é própria desse tipo de pesquisa.



## 4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E O DESGASTE DOS TRABALHADORES

Pensar nas manifestações do desgaste do trabalhador em serviço de hemodinâmica exige considerar a exposição dos trabalhadores à radiação ionizante e como eles se protegem. Para tanto, deve-se analisar as condições em que o trabalho é realizado, pois do ponto de vista da Psicodinâmica do Trabalho de Dejours (1992, 2007) e de Laurell e Noriega (1998, p. 117), o desgaste tem origem na maneira específica “como se articulam a base técnica e a organização e divisão do trabalho”.

Desse modo, a descrição a seguir destaca a estrutura, a organização e a divisão do trabalho, considerando os aspectos atinentes às diretrizes de proteção radiológica e da saúde e segurança dos trabalhadores, assim como a legislação concernente ao exercício da Enfermagem, em especial sobre o cuidado aos usuários submetidos a exames de cateterismo cardíaco e angioplastia. Enfatizo a importância do uso do dosímetro e o controle ocupacional, porque fazem parte da prevenção de danos/desgaste à saúde desses trabalhadores.

Apresento os tipos de vestimentas de proteção radiológica<sup>14</sup> e os desgastes advindos do seu uso, mostrando, por um lado, a experiência dos trabalhadores, e por outro, a minha vivência em relação a essa experiência. Chamo a atenção para a carga horária de trabalho praticada pela Enfermagem em hemodinâmica, questionando: é um direito a ser cumprido ou ainda a ser conquistado? Destaco os elementos que caracterizam o contexto do processo de trabalho da Enfermagem em hemodinâmica, assinalando as estratégias individuais e também coletivas adotadas por esses trabalhadores no desempenho de suas atividades.

Por fim, apresento as cargas de trabalho e os desgastes manifestados pelos trabalhadores, sublinhando as decorrentes da exposição à carga física de radiação ionizante.

Nas descrições busco dar voz aos trabalhadores, pois segundo Dejours (2008a, p. 41) o trabalhador “é portador de uma determinada linguagem”, sendo esse processo transformador,

---

<sup>14</sup> Utilizo essa terminologia em vez de equipamento de proteção individual por ser mais adequada aos pressupostos das Diretrizes relativas à proteção radiológica.

permitindo, “além da troca daquilo que é vivido, a construção de um novo ponto de vista compartilhado, ou seja, outro ato de linguagem”.

#### 4.1 ESTRUTURA, FUNCIONAMENTO E DIVISÃO DO TRABALHO

A estrutura do serviço de hemodinâmica pesquisado apresenta características especiais e se localiza em uma área livre de trânsito de pessoas e de materiais. Tal serviço se assemelha à estrutura de um centro cirúrgico, de maneira especial a sala de exame, que é entendida por Santos (2001) como sala de cirurgia. Desse modo, apresenta áreas consideradas livres, restrita e semirrestrita do ponto de vista do controle das infecções. Por outro lado, para fins de gerenciamento da proteção radiológica, essas áreas são classificadas em áreas controladas, supervisionadas e livres.

Uma área controlada é aquela “sujeita a regras especiais de proteção e segurança com a finalidade de controlar as exposições normais e evitar exposições não autorizadas ou acidentais” (BRASIL, 1998, p. 54). Assim sendo, a sala onde se realizam os procedimentos radiológicos deve ser classificada como área controlada, devendo:

- a) possuir barreiras físicas com blindagem suficiente para garantir a manutenção dos níveis de dose de radiação o mais baixo possível;
- b) restringir acesso e manter sinalização apropriada;
- c) ser exclusiva aos trabalhadores necessários à realização dos procedimentos radiológicos e aos usuários submetidos aos procedimentos; e
- d) excepcionalmente, é permitida a participação de acompanhantes, condicionada à utilização das medidas de proteção radiológica, como mencionado no excerto a seguir.

A presença de acompanhantes durante os procedimentos radiológicos somente é permitida quando sua participação for imprescindível para conter, confortar ou ajudar pacientes (BRASIL, 1998, p. 21).

Corroborando essa Portaria, a Norma Nuclear 3.01 da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) menciona que uma área deve ser considerada controlada

quando for necessária a adoção de medidas específicas de proteção e segurança para garantir que as exposições ocupacionais normais estejam em conformidade com os requisitos de otimização e limitação de dose (BRASIL, 2005a, p. 18).

Considerando o espaço físico analisado (Anexo A), apenas a sala de exame, local identificado como cenário das observações, mostrado na Figura 5, é considerada área controlada, ou seja, é nesse espaço que os trabalhadores utilizam as medidas específicas de proteção radiológica, como as vestimentas plumbíferas mostradas no Anexo B, e também utilizam o dosímetro individual (Anexo D). Este último é utilizado apenas para medir a dose de radiação à qual o trabalhador fica exposto. Nas demais áreas não há necessidade dessas medidas.

Ainda nesse sentido, cabe reforçar a necessidade de identificar essa área com o símbolo internacional de radiação ionizante, como indicado no Anexo E. Este deve ser afixado na(s) porta (s) de acesso à área controlada; nesse caso, a sala de exame. Esta possui quatro portas: a principal é de vão livre, com dimensões mínimas de 1,20 x 2,10 para passagem de equipamentos de grande porte, como previsto na RDC Nº. 307 (BRASIL, 2002). As demais são de tamanho normal, sendo uma de acesso à sala de recuperação, outra para o lavabo e a de acesso aos materiais instrumentais utilizados nos procedimentos intervencionistas. Cabe esclarecer que essa porta é exclusiva para acesso a tais materiais, não sendo permitida a passagem de trabalhadores por ali. Esses materiais passam por limpeza rigorosa, sendo desinfetados e preparados para serem enviados à central de material e esterilização. Também é oportuno reforçar que essas portas devem permanecer fechadas durante a realização desses procedimentos (BRASIL, 1998; 2005a).

Convém lembrar que esse tipo de estrutura com muitas portas favorece a exposição à radiação ionizante de usuários, acompanhantes e trabalhadores, porque durante o exame existe a emissão da carga física de radiação ionizante, notadamente no

momento da visualização e da gravação das imagens. A abertura de uma dessas portas inadvertidamente pode expor pessoas que circulam nas áreas adjacentes.

Em relação a tal sala, cabe apresentar o que a compõe, pois é nesse espaço que se encontra o principal instrumento de trabalho emissor de radiação ionizante. Trata-se de equipamento com intensificador de imagem contendo: monitores LCD, mesa móvel, arco em C, pedal para acionar o equipamento, bomba injetora de contraste e suporte para soro, entre outros.

Além disso, a sala conta com armários, mesas auxiliares, computador com impressora, monitores cardíacos, escadinha para auxiliar o usuário a subir na mesa do exame, foco luminoso, desfibrilador e carrinho de emergência, além de materiais de consumo de uso diário, como: campos cirúrgicos, cateteres intravasculares de todos os tamanhos e tipos, seringas, agulhas, soluções isotônicas, cateteres vesicais e nasais, contraste radiológico e medicamentos, entre outros.

A área supervisionada deve ser considerada quando, embora não requeira a adoção de medidas específicas de proteção e segurança, devem ser feitas reavaliações regulares das condições de exposições ocupacionais, com o objetivo de determinar se a classificação continua adequada (BRASIL, 2005a, p. 18).

Essa área não requer as medidas de proteção radiológica mencionadas aqui; no entanto, é mantida sob supervisão por meio de levantamento radiométrico<sup>15</sup>. Assim, a sala de recuperação pós-exame, a de preparo de materiais, a sala das máquinas alimentadoras dos equipamentos, o corredor e as demais representadas na planta baixa (Anexo A) são consideradas supervisionadas.

E, por fim, as áreas livres: todas aquelas que não são controladas e nem supervisionada (BRASIL, 2005a), como por exemplo, as áreas do piso superior, também representado no Anexo A.

Ainda segundo as diretrizes de proteção radiológica, essas áreas devem ser identificadas com seus respectivos nomes, mas

---

<sup>15</sup> Levantamento radiométrico é a monitoração de área controlada (BRASIL, 1998).

não foi o que se viu na prática.

Em relação à divisão e organização do trabalho, a equipe que atua no serviço de hemodinâmica é composta por 14 trabalhadores multiprofissionais como mostra a Tabela 2, sendo três médicos (dois hemodinamicistas e um radiologista), um enfermeiro, uma administradora, três técnicas em hemodinâmica, duas técnicas em Enfermagem, uma auxiliar de Enfermagem, duas auxiliares de escritório e uma atendente de serviços gerais.

**Tabela 2:** Distribuição do quadro funcional do serviço de hemodinâmica, segundo cargo/função e carga horária semanal. Florianópolis/SC Brasil, 2010.

<i><b>Função</b></i>	<i><b>Número</b></i>	<i><b>Percentual (%)</b></i>	<i><b>Carga horária</b></i>
			<i><b>Semanal</b></i>
Médico	3	21,5	20
Enfermeiro	1	7,1	20
Administradora	1	7,1	40
Auxiliar de escritório	2	14,3	40
*Técnico em hemodinâmica	3	21,5	20
Técnico em Enfermagem	2	14,3	30
Auxiliar em Enfermagem	1	7,1	30
Serviços gerais	1	7,1	40
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>----</b>

\* Denominação atribuída a três técnicas em Enfermagem para fins de redução de carga horária por cumprirem sua jornada de trabalho em área controlada expondo-se à radiação ionizante.

De acordo com a análise documental apresentada e também identificada e validada no discurso dos trabalhadores, essa equipe é coordenada pelas áreas administrativa, Enfermagem e médica.

A área administrativa é coordenada por uma administradora responsável por todas as atividades da área, algumas relacionadas diretamente com a prevenção de danos à saúde e a proteção radiológica dos trabalhadores, como: contratação de serviços para monitoração individual<sup>16</sup>,

<sup>16</sup> Monitoração Individual é a monitoração da dose externa de radiação do trabalhador exposto (CNEN/DRS, 2009, p. 21).

levantamento radiométrico, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Programa Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Segundo a Norma Regulamentadora (NR) 32, esses programas devem integrar o plano de proteção radiológica<sup>17</sup>. Para a monitoração individual é realizado contrato com laboratório credenciado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) para a leitura das doses de radiação recebida pelos trabalhadores mensalmente. O contrato é renovado anualmente, pois o uso do dosímetro, mostrado no Anexo D, é obrigatório para os trabalhadores que exercem suas atividades expostos à radiação ionizante. Além disso, essa coordenação recebe, distribui, recolhe e envia tais dosímetros mensalmente ao laboratório para a leitura das doses de radiação recebida pelos trabalhadores. Também publica e dá ciência aos trabalhadores de sua dose mensal. Desta forma, o serviço cumpre o que estabelecem as diretrizes de proteção radiológica, pois todo serviço deve: “manter os assentamentos de monitoração individual e informar mensalmente, [aos trabalhadores] monitorados, os valores das doses [recebidas]” (BRASIL, 1998, p. 5; 2005a).

Em caso de dose acima do estabelecido nas diretrizes, essa coordenação comunica o fato ao responsável técnico pelo serviço antes de arquivar os dados. No discurso dos trabalhadores, assim como na análise documental, identifiquei que essas recomendações são cumpridas. O resultado da análise dosimétrica será apresentado à parte, pois esse assunto, além de ter sido demandado na pré-pesquisa, também esteve no foco das observações, suscitando dúvidas frequentes entre os trabalhadores; merece, portanto, ser esclarecido mais detalhadamente.

Outra recomendação estabelecida nas diretrizes é a elaboração do plano de proteção radiológica, em cumprimento à Portaria 453/1998, a NN-CNEN: 3.01 de 2005 e a NR 32. Esse plano já era previsto desde 1988 por meio da Resolução nº 6 do Conselho Nacional de Saúde, e segundo a NR 32, deve fazer parte do PPRA, ser considerado na implementação do PCMSO, obter a aprovação da Vigilância Sanitária e conter:

---

<sup>17</sup> Plano de Proteção Radiológica: documento exigido para fins de licenciamento da instalação, que estabelece o sistema de radioproteção a ser implantado pelo serviço de radioproteção (BRASIL, 2005a).

- a) identificação da instalação e da estrutura organizacional do serviço;
- b) objetivos da instalação e descrição dos procedimentos realizados;
- c) função, classificação e descrição das áreas de instalação;
- d) descrição da equipe, instalações e equipamentos que compõem a estrutura do serviço de proteção radiológica;
- e) demonstração da otimização da proteção radiológica, ou de sua dispensa;
- f) função, qualificação e jornada de trabalho dos trabalhadores;
- g) estimativa das doses anuais para os trabalhadores e para o indivíduos do público, em condições de exposição normal;
- h) descrição dos programas e procedimentos relativos a monitoração individual e monitoração de área;
- i) descrição do controle médico dos trabalhadores, entre outros requisitos.

Na análise documental apresentada, nada consta sobre o plano de proteção radiológica como previsto na NR 32 e nas demais diretrizes, o que caracteriza descumprimento dessas normas. Entretanto, pude notar a elaboração do PPRA e do levantamento radiométrico no período em que estava coletando os dados. Foram realizados por empresas terceirizadas, pois possuem caráter permanente e são renovados periodicamente, ou seja, o PPRA anualmente e o levantamento radiométrico a cada quatro anos, sendo este último obrigatório para a concessão e renovação de alvará de funcionamento do serviço, pois tem validade de no máximo dois anos (BRASIL, 1988; 2004a).

No discurso dos trabalhadores não se identifica sua participação na elaboração do PPRA, como preceitua a NR 9 no que se refere a divulgação e conscientização desses trabalhadores sobre as cargas de trabalho às quais se encontram expostos, entre outras recomendações.

Na análise documental relativa ao PCMSO dos dois últimos anos (2008 e 2009), ficou evidente que a periodicidade do controle ocupacional não corresponde ao que estabelecem as

diretrizes de proteção radiológica, assim como o que instrui o Quadro II da NR 07 sobre os parâmetros para monitorização da exposição ocupacional. Percebo que a implementação de tal programa cumpre o que dispõe a NR 07 sim, mas desconsidera o que estabelece essa NR acerca do exame complementar e da periodicidade desse controle para aqueles trabalhadores que se encontram expostos à radiação ionizante, assunto também demandado na pré-pesquisa, devido principalmente à preocupação dos trabalhadores com a sua saúde. Assim sendo, esse tema também será descrito à parte.

Ainda no que se refere ao cumprimento da legislação trabalhista, a coordenação da área administrativa foi designada pelo titular do serviço como representante da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), pois o serviço pesquisado possui apenas 14 trabalhadores, não se enquadrando, portanto, no quadro I anexo da NR 5, que estabelece a composição dos membros da CIPA segundo o número de trabalhadores, ou seja, as empresas com até 19 trabalhadores não precisam constituir CIPA, sendo obrigatória apenas a designação de um representante (BRASIL, 2004a). Desse modo, cumpre o que determina a NR 5.

As demais atribuições dessa área estão relacionadas com o agendamento dos exames, provimento de materiais de consumo e atendimento de balcão, entre outras.

Em relação à área médica, além da coordenação dos serviços médicos, destaco a responsabilidade técnica prevista nas diretrizes da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista (SBHCI), já mencionada aqui.

Além dessa Diretriz, a Portaria Nº. 453, de 1º de junho de 1998, também dispõe, em seu item 3.20, sobre as responsabilidades básicas:

Para cada setor de radiologia diagnóstica ou intervencionista desenvolvida no estabelecimento, o titular<sup>18</sup> deve designar um Médico [...], para responder pelos procedimentos radiológicos no âmbito do serviço, denominado-o de responsável técnico (BRASIL, 1998, p. 5).

<sup>18</sup> É o "responsável legal pelo estabelecimento para o qual foi outorgada uma licença ou outro tipo de autorização" para o funcionamento do serviço (BRASIL, 1998, p. 62).



Ademais, essa Portaria também atribui a esse profissional a responsabilidade de garantir proteção radiológica ao usuário e a toda equipe envolvida na realização do procedimento radiológico. Assim sendo, o titular do serviço deve:

- a) nomear um médico da equipe para responder pelos procedimentos radiológicos;
- b) nomear um membro qualificado da equipe para responder pelas ações relativas ao programa de proteção radiológica do serviço, podendo este ser o próprio responsável técnico;
- c) assegurar que estejam disponíveis trabalhadores necessários em número e qualificados para conduzir os procedimentos radiológicos;
- d) garantir os recursos necessários para o treinamento da equipe de trabalho periodicamente, incluindo aspectos de proteção radiológica;
- e) zelar para que cada trabalhador adote as medidas necessárias para reduzir as exposições ocupacionais a valores tão baixos quanto razoavelmente praticáveis;
- f) prover monitoração individual e controle ocupacional semestral dos trabalhadores ocupacionalmente expostos à radiação ionizante;
- g) prover as vestimentas plumbíferas para a proteção dos usuários, dos trabalhadores e de eventuais acompanhantes;
- h) obter os históricos de exposições ocupacionais prévias dos trabalhadores, como pré-requisito para contratá-los.

Ao responsável técnico cabe:

- a) estar adequadamente capacitado para as responsabilidades que lhe competem e possuir certificação de qualificação nessa área do conhecimento;
- b) ter responsabilidade pelo serviço e dispor de tempo para este cargo;
- c) por fim, também são permitidas ao responsável técnico as funções de Supervisor de Proteção Radiológica, desde que sejam compatíveis e não prejudiquem seu desempenho profissional (BRASIL, 1998, 2005a).

Em conformidade com os pressupostos descritos, inicialmente cabe esclarecer que os médicos de tal serviço fazem parte da SBHCl e são habilitados para atuar nessa área do

conhecimento, sendo o titular do serviço membro dessa sociedade, cumprindo o que determinam as recomendações da SBHCI. No entanto, no que se refere ao que estabelece a Portaria 453/1998 nas alíneas citadas, observei que não estão sendo cumpridas na sua totalidade. Por exemplo: o serviço não dispõe de uma pessoa qualificada para responder pelas ações relativas à proteção radiológica; o treinamento periódico da equipe, incluindo aspectos de proteção radiológica, também não vem sendo cumprido. Também identifiquei a inexistência de monitoração de extremidade individual, mostrada no Anexo D. O controle ocupacional semestral como preceitua a legislação, vem sendo cumprido com regularidade, exceto nos dados relativos ao ano de 2008. O fornecimento de óculos e luvas de chumbo como complemento da proteção dos trabalhadores também não foi evidenciado. E, por fim, a solicitação na admissão de novos trabalhadores dos históricos de exposições ocupacionais como pré-requisito para sua contratação, também não foi evidenciado. Cabe esclarecer ainda que essas constatações ficaram evidentes no discurso dos trabalhadores, nas observações e na análise documental apresentada, sendo validadas pelo coletivo de trabalhadores *ad hoc*.

Em relação à coordenação da Enfermagem, destaco primeiramente que essa categoria soma 50% da força laboral de tal serviço, que composta majoritariamente por mulheres. Ainda hoje a Enfermagem permanece como profissão eminentemente feminina, porquanto, o percentual de homens que buscam essa profissão ainda tem sido reduzido. Não obstante, cabe salientar os cuidados que as mulheres devem ter para proteger-se contra a carga física de radiação ionizante, mormente em caso de gravidez. Nessa condição, as diretrizes de proteção radiológica recomendam:

- a) uma mulher ocupacionalmente exposta, ao tomar conhecimento da gravidez, deve notificar imediatamente esse fato ao titular do serviço;
- b) a notificação da gravidez não deve ser considerada um motivo para excluir uma mulher ocupacionalmente exposta; mas o titular do serviço, nesse caso, deve tomar as medidas necessárias para assegurar a proteção do embrião ou feto.

Dentre essas medidas recomenda-se que as atividades exercidas por essas mulheres sejam controladas de maneira a

evitar que a partir da notificação da gravidez o feto receba dose efetiva superior a 1 mSv durante o resto do período de gestação (BRASIL, 1998, 2005a; INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL, 1991).

Em consonância com o exposto, primeiramente cabe esclarecer que seguir essas recomendações evita exposições desnecessárias do embrião ou feto, razão pela qual as mulheres devem ter mais atenção, pois é possível a mulher engravidar e não perceber a tempo de evitar tal exposição.

No discurso do coletivo dos trabalhadores *ad hoc* foi identificado que já houve caso de notificação de gravidez no serviço. A trabalhadora em questão não exercia suas atividades na sala de procedimentos, local no serviço em que poderia expor-se à radiação ionizante, mas de modo a evitar problemas judiciais, o titular do serviço optou por afastá-la do trabalho, alegando eventuais problemas futuros. Nesse sentido, cabe lembrar que o afastamento deve ser apenas das atividades envolvendo exposição à carga física de radiação ionizante e não do trabalho em si.

No que se refere às funções e atribuições da Enfermagem, destaco a responsabilidade técnica da enfermeira, conforme prevê a Resolução COFEn Nº302/2005 em seu Art. 1º: a “Responsabilidade Técnica do Enfermeiro pela gestão do Serviço de Enfermagem de todos estabelecimentos em que houver atividade de Enfermagem” (COFEn, 2005; CONSOLIDAÇÃO DA LEGISLAÇÃO E ÉTICA PROFISSIONAL, 2010, p. 93). Assim sendo, o serviço cumpre parcialmente o que estabelece essa Resolução, pois possui apenas uma enfermeira em seu quadro funcional que cumpre carga horária de 20 horas, ficando um período de trabalho descoberto.

A Resolução COFEn Nº. 211/1998, que dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante, também estabelece que todas as atividades de Enfermagem realizadas aos usuários submetidos à radiação ionizante devem ser supervisionadas por enfermeiro, conforme Lei Nº. 7.498/1986, art.15 e Decreto Nº. 94.406/1987, art.13, observando o previsto na Resolução COFEN Nº 168/1983.

A Resolução COFEN Nº. 211/1998 chama a atenção para o cumprimento das diretrizes relativas à proteção radiológica nas diferentes áreas de aplicação da radiação ionizante como forma de proteger os trabalhadores dos desgastes por exposição às

radiações e menciona as competências do enfermeiro e dos profissionais de nível médio referentes às atividades com radiação ionizante (COFEn, 1998).

Ao profissional enfermeiro compete:

- a) planejar, organizar, supervisionar, executar e avaliar todas as atividades de Enfermagem que envolva exposição à radiação ionizante, alicerçados na metodologia assistencial de Enfermagem;
- b) manter atualização técnica e científica de manuseio das vestimentas plumbíferas que lhe permitam atuar com eficácia em situações de rotina, visando a evitar ocorrências que possam causar algum dano físico ou material considerável, atendendo aos princípios das diretrizes de proteção radiológica (COFEn, 1986; 1998).

Aos profissionais de nível médio compete:

- a) executar ações de Enfermagem a usuários submetidos à radiação ionizante, sob a supervisão do enfermeiro, conforme Lei Nº. 7.498/1986, art.15 e Decreto Nº. 94.406/1987, art.13, observando o instituído na Resolução COFEN Nº. 168/1983;
- b) atuar no âmbito de suas atribuições com usuários submetidos a exames radiológicos, assim como na prevenção, tratamento e reabilitação deles;
- c) manter atualização técnica e científica que lhe permita atuar com eficiência na área de radiação ionizante, especialmente no que se refere às normas de proteção radiológica ( COFEn, 1986; 1998).

Essa Resolução não menciona o serviço de hemodinâmica, ficando subentendida a sua inserção na atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante.

Do ponto de vista legal concernente à atuação da Enfermagem, o serviço cumpre parcialmente a legislação, pois nas atividades envolvendo exposição à radiação ionizante percebi que, embora exista preocupação por parte do titular do serviço, falta investimento em atualização técnica e científica desses trabalhadores.

Ainda nessa direção, cabe destacar que, por ser editada pelo Conselho Federal de Enfermagem, essa Resolução é a única que reconhece o cuidado de Enfermagem a usuários submetidos à radiação ionizante, mas na fala dos trabalhadores

fica evidente o desconhecimento deles e sua inobservância. As autoras Calegaro (2007a) e Flôr (2005) também evidenciaram o descumprimento de tal Resolução, tanto por parte dos serviços quanto pelos trabalhadores de Enfermagem.

Em relação à carga horária de trabalho é oportuno informar que o serviço atende de segunda a sexta-feira das 8h às 18h. Após esse horário trabalha em regime de sobreaviso, incluindo sábados, domingos e feriados. Desse modo, organiza a escala de trabalho levando em consideração as funções de cada trabalhador. Os médicos, a enfermeira e os técnicos em hemodinâmica que exercem diretamente suas atividades na área controlada trabalham 20 horas semanais. No entanto, caso haja alguma intercorrência no decorrer dos exames essa carga horária pode ultrapassar, sendo computada como horas extras. Os demais trabalhadores de Enfermagem cumprem 30 horas, e os trabalhadores da área administrativa e de serviços gerais, 40 horas semanais.

Assim, considerando os turnos de trabalho, a equipe que atua nos procedimentos na sala de exame (área controlada), geralmente é composta por três profissionais: o médico responsável por realizar o exame e duas técnicas de Enfermagem, que por questões administrativas são denominadas técnicas em hemodinâmica, como já se viu aqui. Essa equipe nem sempre se mantém com esses componentes, pois também pode acrescentar-se a essa uma enfermeira, mas independentemente da equipe, o número de componentes se mantém o mesmo, três para cada turno de trabalho, totalizando duas equipes, não existindo reserva técnica para caso de afastamento por motivo de doença, acidente e outras eventualidades. Quando isso acontece, na maioria das vezes uma das trabalhadoras de Enfermagem dobra o turno e esse tempo é computado como horas extras.

Por ser regido pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), tal serviço cumpre o que está prescrito em relação à jornada de trabalho, exceto a função de técnico em hemodinâmica, que não existe de fato nesse serviço. Essa designação foi atribuída às três Técnicas em Enfermagem para fazer jus à carga horária de 20 horas semanais e também para justificar a carga horária das demais trabalhadoras de Enfermagem que não exercem diretamente suas funções na área controlada. Esse assunto será detalhado a seguir, pois além de

ter sido demandado na pré-pesquisa, também esteve sempre presente nas discussões.

## 4.2 CARGA HORÁRIA DE TRABALHO E O DILEMA VIVENCIADO PELA ENFERMAGEM

Essa questão da carga horária sempre suscitou discussões nas entrevistas coletivas e na validação ampliada dos dados. Inicialmente, procurei deixá-la de lado, mas percebi que não seria possível porque o coletivo de trabalhadores *ad hoc* buscava respostas não apenas para o que se passava no cenário pesquisado, pois este cumpre o que determina a legislação para trabalhadores expostos à radiação ionizante. Contudo, essa prática na fala desses trabalhadores não se reproduz nos demais serviços de hemodinâmica em que também atuam ou atuaram.

Na sondagem de opinião aplicada na pré-pesquisa, já mencionado no capítulo atinente ao método, dos 36 trabalhadores que participaram da sondagem, 33,3% trabalham 24 horas; 30,6% 44 horas; 19,4% 30 horas; 8,4% 40 horas e apenas 8,3% responderam trabalhar 20 horas semanais. Se somarmos as cargas horárias correspondentes a 24 e 20 horas, teremos um total de 41,6% dos trabalhadores praticando essa carga horária, ou seja, menos da metade dos trabalhadores cumprindo o que estabelece a legislação. Isto ainda hoje.

O excerto a seguir mostra como essa carga horária vinha sendo praticada por alguns daqueles trabalhadores que já trabalham há muito tempo nessa área em outros serviços

*[...] quando comecei a trabalhar há 15 anos no outro serviço lembro que trabalhávamos oito (8) horas por dia, isto quando não tínhamos que ficar além do horário para atender as urgências que chegavam. Naquela época não existia essa preocupação que existe hoje com a proteção dos trabalhadores. Tocávamos os exames sem parar e usávamos apenas o avental de chumbo, quando sobrava, pois era difícil e também não portávamos dosímetro [...] (Coletivo de trabalhadores ad hoc).*

Essa precarização do trabalho daquela época foi discutida algumas vezes e ficou difícil separar o que esses trabalhadores vivenciaram no passado em sua práxis envolvendo essa exposição, pois a radiação é cumulativa. Tauhata *et al.* (2003) salientam que a dose de radiação acumulada em um trabalhador é proporcional ao tempo em que esteve exposto e também às formas de proteção adotadas. Assim, ao relembrar que trabalhavam sem as mínimas condições de proteção e que se expuseram demasiadamente em função do tempo que permaneciam naquela área de trabalho, reviveram situações que os preocuparam.

Essas lembranças de vez em quando vinham à tona, porque a pesquisa os levou a refletir sobre sua saúde e segurança radiológica, assim como a saúde de seus familiares, devido aos efeitos genéticos causados pela exposição. Esses efeitos podem ocorrer em células germinativas e não provocam sintomas na pessoa irradiada, mas nesse caso, no trabalhador, envolvem os genes que transmitem a hereditariedade, podendo provocar alterações ou mutações nos descendentes e seu efeito pode estender-se por várias gerações (TAUHATA *et al.*, 2003; INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL, 1991). Essa situação sugere desgaste psíquico, pois a simples lembrança do fato os fez sofrer e preocupar-se, não apenas com a sua saúde, mas também com as dos seus descendentes.

Ainda em relação ao que dispõe a legislação sobre a carga horária de trabalho, cabe salientar que a primeira lei que estabeleceu 24 horas semanais de trabalho para trabalhadores expostos à radiação ionizante data de 1950, não existindo, portanto, razão para descumpri-la. Essa lei dispõe a respeito dos direitos e vantagens dos servidores da União, civis e militares, e empregados paraestatais de natureza autárquica que operam com raios X e substâncias radioativas. Em seu Art. 4 estabelece que os trabalhadores que exerçam as suas atribuições expondo-se à radiação ionizante esporádica e ocasionalmente não terão direito a essa redução (BRASIL, 1950).

Assim, entendo que esse critério também poderia ser usado para trabalhadores que não atuam diretamente em processo de trabalho envolvendo essa exposição, como é o caso da Enfermagem em alguns serviços de radiologia e diagnóstico por imagem, e neste caso a hemodinâmica. Desse modo, não haveria necessidade de esses trabalhadores serem

denominados Técnico em Hemodinâmica para fazer jus à redução da carga horária, como preceitua a legislação para esses casos. E também, porque a Enfermagem precisa ser reconhecida como categoria profissional que trabalha nesses serviços e que está sujeita a essa exposição, e consequentemente aos efeitos estocásticos advindos da carga física de radiação ionizante.

Cabe então estabelecer critérios para a atuação nessa prática, quando esporádica ou continuada. No caso dos procedimentos realizados nos serviços de hemodinâmica, existem atribuições inerentes ao cuidado de Enfermagem e que, ao realizá-los, os trabalhadores se expõem a essa carga física de radiação ionizante, sobretudo no momento do exame. Porém, existem atividades nesse serviço que não envolvem esse tipo de exposição, como é o caso dos cuidados realizados no pós-exame, como retirada do introdutor, controle dos sinais vitais e orientações, entre outros.

Ainda sobre essa denominação, questiono-me: por que deveria a Enfermagem mudar de categoria profissional se a Resolução COFEn Nº. 211/1998 já dispõe sobre a atuação desses trabalhadores nos serviços que utilizam radiação ionizante? Não seria melhor reeditar a Resolução e regulamentar também a carga horária para o exercício dessas atividades?

Calegaro (2007a) sugere a revisão dessa Resolução alegando que a cada dia surgem novas tecnologias que utilizam a radiação ionizante no diagnóstico e no tratamento das patologias nas quais o cuidado de Enfermagem é imprescindível.

Essa Resolução não identifica claramente as áreas de atuação da Enfermagem nem menciona o serviço de hemodinâmica, generaliza os SRDIs como se vê abaixo.

Há necessidade de regulamentar as normas e assegurar condições adequadas de trabalho para os profissionais de Enfermagem em Radioterapia, Medicina Nuclear e Serviços de Imagem nos Estabelecimentos de Saúde (COFEn, 1998, p. 1).

Calegaro (2007a) também relata não ter encontrado na literatura nenhuma outra regulamentação que trate da atuação



da Enfermagem nesse serviço. Menciona a Lei Nº. 7.394, de 29 de outubro de 1985, regulamentada pelo Decreto Nº. 92.790, de 17 de junho de 1986, que regula o exercício da profissão de Técnico em Radiologia. Em seu Art. 30 estabelece carga horária de 24 horas semanais para esses profissionais, alertando que isto se deve ao fato de esse trabalhador exercer suas atividades em áreas envolvendo exposição a carga física de radiação ionizante (BRASIL, 1986). Adverte que isto não se evidencia na Enfermagem que compartilha atribuições com esses profissionais também se expondo a essa carga física.

Na discussão com os trabalhadores, percebi algumas estratégias individuais e também coletivas adotadas por eles:

*[...] Hoje a coisa é diferente, pois antes para termos direito a carga horária praticada pelo Técnico em Radiologia tivemos que nos associar ao conselho deles. Existia uma fiscalização por parte deste conselho e eles diziam que nós não podíamos trabalhar com radiação, a não ser que nos filiássemos ao conselho deles [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Verifica-se, pois, que esses trabalhadores pagavam anuidade ao Conselho de Enfermagem e ao dos profissionais da Técnica Radiológica. Essa atitude de se adaptar às situações impostas por pressões da organização do trabalho e também das suas condições é entendida por Dejours, Abdoucheli e Jayet (2007) como estratégia defensiva.

Ainda em relação à carga horária praticada pelos serviços de hemodinâmica, na sondagem de opinião ficou evidenciado que a esfera administrativa pública é a que mais cumpre o que estabelece a legislação. A esfera administrativa privada, por sua vez, pratica carga horária de 30, 40 e até 44 horas semanais.

Hoje, a Lei Complementar Nº. 323, de 02 de março de 2006 da Secretaria de Estado da Saúde (SES) de Santa Catarina, em seu Art. 23 já institui jornada de trabalho de 24 horas semanais aos servidores que exercem suas atividades no serviço de Radiologia, em especial aos Técnicos em Radiologia, entre outros trabalhadores que compartilhem atribuições envolvendo exposição à radiação ionizante. Também estabelece essa mesma carga horária para os trabalhadores do serviço de

hemodinâmica, incluindo aí os trabalhadores de Enfermagem, pois eles são maioria em tal serviço (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CARATINA, 2006).

Em conformidade com esses pressupostos destaco a iniciativa do serviço pesquisado em adotar carga horária de 20 horas e não de 24 semanais como preceitua a legislação para o trabalho com radiação ionizante. Essa iniciativa se deve ao fato de os sócios desse serviço já praticarem essa carga horária em outras hemodinâmicas da Grande Florianópolis e pela experiência de haver trabalhadores reivindicando esse direito na Justiça do Trabalho. No entanto, cabe reforçar que para fazer jus a essa carga horária os trabalhadores de Enfermagem que atuam diretamente na sala de exame são denominados técnico em hemodinâmica, como já mencionado aqui.

Assim como a carga horária de trabalho, outro assunto que gerou discussão foi o controle ocupacional, descrito a seguir.

#### 4.3 O CONTROLE OCUPACIONAL NA VOZ DOS TRABALHADORES

O controle ocupacional também demandado gerou algumas discussões. Na sondagem de opinião, dos 36 participantes, 44,4 % responderam realizá-lo anualmente; 36,2% semestralmente e 19,4% só quando solicitado pelo próprio trabalhador. Esses dados demonstram que 63,8% dos trabalhadores não realizam o controle prescrito na legislação. O coletivo de trabalhadores *ad hoc* ratifica esse resultado, que é vivenciado por eles em outros serviços, e reconhecem que no serviço pesquisado esse controle é feito com regularidade.

*[...] Já trabalho nessa área há 26 anos e não realizávamos exames periódicos. Hoje em dia é que tem se dado maior atenção a esse assunto. Geralmente faço meus exames anualmente por minha conta porque no outro serviço que trabalho não é realizado, só quando nós reclamamos. Aqui neste serviço este controle é realizado com regularidade [...] (Coletivo de trabalhadores ad hoc).*

Tal discurso demonstra descaso com a saúde dos trabalhadores, evidencia duplicidade de vínculos empregatícios, assinala estratégias individuais adotadas pelos trabalhadores e também o cumprimento do que prescreve a legislação por parte do serviço pesquisado.

Em relação ao que preceitua a legislação para esse controle, cabe esclarecer que desde 1960 já está previsto na Convenção N. 115 da Conferência Geral da Organização Internacional do Trabalho (OIT), com se percebe no seu art. 12:

Todos os trabalhadores diretamente ocupados em trabalhos sob radiações deverão submeter-se a exame médico apropriado, antes ou pouco depois da ocupação em tais trabalhos, e submeter-se ulteriormente a exames médicos a intervalos apropriados" (CONVENÇÃO Nº 115, 1960, p. 1).

O exame médico apropriado de que trata o documento acima é referenciado pela Portaria 453/1998 e pela Norma Nuclear da CNEN 3.01, segundo as quais os titulares e empregadores devem implantar um programa de saúde ocupacional para avaliação inicial e periódica da aptidão dos trabalhadores ocupacionalmente expostos à radiação ionizante, baseado nos princípios gerais de saúde ocupacional, tendo como referência a NR Nº 7 do Ministério do Trabalho e Emprego que dispõe sobre o PCMSO (BRASIL, 1988, 2005a).

Esse programa traça parâmetros para monitorização da saúde dos trabalhadores, e em relação à exposição à carga física de radiação ionizante, estabelece o controle ocupacional no ato da admissão, no periódico (semestral), de retorno ao trabalho, de mudança de função e no demissional. Para esse controle, solicitam-se exames complementares, tais como, "hemograma completo com contagem de plaquetas" (BRASIL, 1998, p. 8; 2004a).

Ainda em complemento a essa legislação, o Estado de Santa Catarina publicou a Instrução Normativa 002 da Diretoria de Vigilância Sanitária (DVS) da Secretaria de Estado da Saúde (SES), determinando que serviços que empregam radiação ionizante são obrigados a enviar ao Centro de Referência Estadual em Saúde do Trabalhador (CEREST) os exames complementares a cada seis meses e o relatório das doses de

radiação recebidas por esses trabalhadores mensalmente, relatório esse que também faz parte de tal controle. Para essa monitoração, os trabalhadores usam dosímetro individual (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CARATINA, 2008).

A análise documental dos exames ocupacionais dos dois últimos anos (2008 e 2009) revelou que em 2008 esse controle foi realizado a cada seis meses, como preceitua a legislação, mas em 2009 essa regularidade não se manteve, descumprindo as normas prescritas.

Além dessa análise na validação ampliada com os outros trabalhadores, o assunto voltou a ser questionado, evidenciando a preocupação do titular do serviço em cumprir as normas, embora o entendimento do prestador não seja este, como revela esse depoimento:

*[...] Sempre que chamo o prestador deste serviço para realizar o periódico ele me diz que não precisa ser a cada seis meses. Não sei o que faço. Já falei que estás aqui realizando esta pesquisa e nos orientasse sobre essa periodicidade, mas ele insiste em dizer que não precisa [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

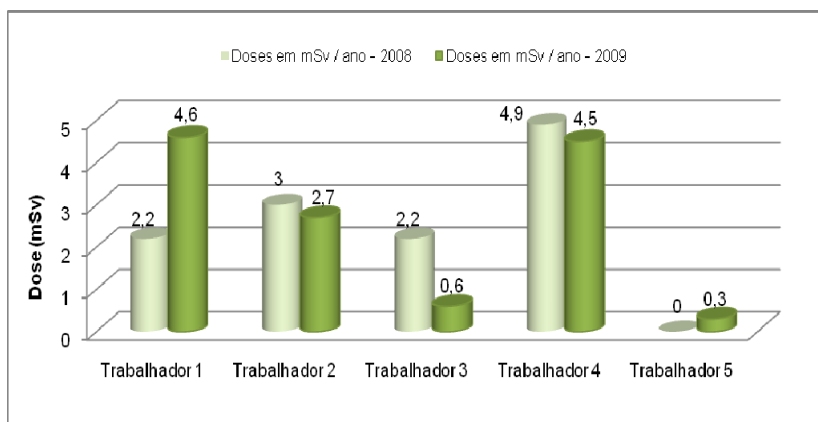
Considerando o que preceitua a legislação mencionada, percebo que embora exista preocupação em cumpri-la, o serviço contratado para esse fim não vem cumprido a NR 7 na sua totalidade, mormente o discriminado no Quadro II dessa NR, alterado pela Portaria Nº. 19, de 09 de abril de 1998, atinente ao exame complementar para esses trabalhadores.

Ainda em complemento a esse controle, as diretrizes relativas à proteção radiológica estabelecem que todo trabalhador exposto à radiação ionizante deve usar, durante sua jornada de trabalho e enquanto permanecer em áreas controladas, dosímetro individual de leitura indireta, trocado mensalmente (BRASIL, 1998; 2005a). Para tal controle, o serviço contratou um laboratório credenciado pela CNEN para realizar a leitura dos dosímetros mensalmente. A seguir descrevo como estes devem ser utilizados e apresento os resultados das doses relativas aos dois últimos anos, lembrando que esse também foi um tema demandado.

Também chamado de monitor individual, o dosímetro é um

dispositivo utilizado para medir a dose de radiação ionizante dos trabalhadores ocupacionalmente expostos. Estes monitores são confeccionados em forma de crachá plastificado para ser usado preso na altura do tórax e são padronizados nas cores: azul para os meses pares, verde para os meses ímpares e vermelho para ser usado em caso de extravio de monitor enviado. É pessoal e intransferível e deve ser usado durante sua jornada de trabalho e enquanto permanecer em áreas controladas, colocado sempre na altura do tórax e sobre o avental plumbífero, quando for o caso. Tais monitores, mostrados no Anexo D, são utilizados pelos trabalhadores durante um mês. Após esse período são trocados e encaminhados para o laboratório contratado para leitura da dose mensal recebida pelo trabalhador. Feita a leitura, o laboratório emite o relatório das doses e o envia com a remessa dos monitores do mês seguinte. Além dos dispositivos de lapela, também se recomenda o uso de monitores para extremidades, podendo ser do tipo pulseira, relógio ou anel, conforme ilustrado no Anexo D. É indicado para uso em serviços de hemodinâmica, tendo em vista a exposição das mãos em procedimentos intervencionistas. Não foi aqui analisado porque não é utilizado por esses trabalhadores, descumprindo as normas prescritas.

A seguir a Figura 6 apresenta o resultado da análise dos relatórios de dosimetria relativo aos anos de 2008 e 2009.



**Figura 6:** Distribuição das doses individuais expressas em mSv (milisievert) relativos a 2008 e 2009. Florianópolis/SC Brasil, 2010.

Nesta figura se observa que as doses estão dentro dos valores permitidos, ou seja, 20 mSv por ano. No entanto, cabe esclarecer por que alguns trabalhadores apresentam doses relativamente mais altas se comparados com outros trabalhadores que exercem as mesmas funções, como é o caso dos trabalhadores 1 e 4, respectivamente. Nesse período elas cumpriram efetivamente sua jornada de trabalho em áreas controladas, não sendo relatado afastamento por nenhum motivo. Ao contrário do trabalhador 5, que por não cumprir sua carga horária efetivamente nessa área, no ano de 2008 não apresentou dose de radiação, e no ano de 2009 a dose de 0,3 mSv foi relativa a um único mês em que efetivamente cumpriu ali sua jornada de trabalho. Nos demais meses, embora tenha trabalhado nessa área para cobrir folgas ou faltas por motivo de doença, sua dose se manteve abaixo do limite para leitura. Assim, é importante esclarecer que a dose de radiação recebida por um trabalhador é proporcional ao tempo que ele fica exposto à carga física de radiação ionizante (TAUHATA *et al.*, 2003).

Outro fato que me chamou a atenção foi a dose do trabalhador 3: Ele prefere auxiliar o profissional médico na realização do exame muito comum na técnica braquial, que expõe o trabalhador muito mais do que na técnica femoral, devido à proximidade dele junto ao tubo de raios X. Também pela frequência com que essa técnica era utilizada e auxiliada por ele, como evidencia o relato a seguir:

*[...] Gosto mesmo é de ficar auxiliando no exame. Não gosto de ficar como ajudante de sala. Adoro o que faço e não me importo com a radiação [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Para minha surpresa, em 2008 a dose anual de radiação recebida por esse trabalhador foi de 2,2 mSv e em 2009, apenas 0,6 mSv. Nessa técnica, na maioria das vezes a Enfermagem auxilia o médico e recebe maiores doses. Ainda em relação à dose do trabalhador 3, percebi que ele não portava seu dosímetro com regularidade, e quando questionado respondia que havia esquecido, o que justifica a dose encontrada, apesar de sua exposição ser maior. Também pude observar, mesmo não sendo objeto de investigação desta tese, que o profissional médico foi o que recebeu maior dose, chegando a ultrapassar a

dose anual como prescreve a legislação. Esse dado confirma a conclusão de Gronchi (2004, p. 23): “dentre os componentes da equipe, a dose do médico é a mais alta e à medida que aumenta o número de exames, aumenta a dose recebida por esses trabalhadores”. Refere ainda que as doses recebidas em serviços de hemodinâmica são relativamente mais altas se comparadas com outras áreas da radiologia e diagnóstico por imagem.

O estudo de Silva *et al.* (2008) constatou que em procedimentos de cateterismo cardíaco por via braquial, os trabalhadores recebiam doses maiores do que aqueles que realizavam exames por via femoral. Tais procedimentos, quando realizados utilizando o modo contínuo de fluoroscopia, foram em média maiores do que os empregados no modo pulsado, razão pela qual aqui se recomenda treinar os trabalhadores e esclarecê-los sobre a forma de reduzir as doses nesses procedimentos intervencionistas.

Revisando os relatórios de monitoração individual, os autores Scremin, Schelin e Tilly (2006) observaram que os serviços de hemodinâmica exibem maiores doses de radiação do que outros serviços que utilizam a radiação ionizante em seu processo de trabalho. Também reforçam o alerta de Silva *et al.* (2008) para o uso da técnica braquial, enfatizando que seu uso pode dobrar a dose de radiação se comparada com a técnica femoral.

Calegaro (2007a), Santos (2001) e Canevaro (2009) também identificaram em suas pesquisas que os trabalhadores pouco utilizavam o dosímetro e alegavam esquecimento, mesmo sabendo da importância do seu uso. Para Alonso (2005), os baixos valores das doses de radiação encontrados nos relatórios dos trabalhadores que atuam em serviços de hemodinâmica sugerem resistência da equipe ao uso do dosímetro, o que acarreta a falta de representatividade da real dose efetiva anual recebida por eles.

Ainda nesse sentido, é importante salientar que para tais dosímetros apresentarem leituras fidedignas, deve ser mantido longe de qualquer fonte de radiação quando não estiverem sendo utilizados e guardados junto ao monitor padrão que é enviado com o lote dos monitores mensalmente.

Em relação ao uso e à guarda desses monitores, observei que nem todos os trabalhadores monitorados obedecem ao

prescrito, pois encontrei monitor na área controlada sem estar sendo utilizado e também em alguns momentos sendo utilizado junto ao corpo em lugar inadequado. Essas situações foram discutidas e percebi que só aconteciam por descuido do próprio trabalhador. Essas questões poderiam ser evitadas se houvesse no serviço a figura do supervisor de proteção radiológica como prevê a legislação, como já mencionado anteriormente. Esse profissional poderia instruir sobre essa questão e também sobre o controle ocupacional, além de manter os trabalhadores treinados em relação à adoção de medidas de proteção radiológica. Convém salientar que a guarda dos dosímetros no serviço avaliado obedece ao prescrito.

Outra questão discutida e esclarecida foi o uso desse dispositivo embaixo do avental plumbífero. O coletivo de trabalhadores *ad hoc* já havia vivenciado essa situação em outro serviço e apenas compartilharam suas experiências referindo que essa prática é comum, sobretudo por aqueles que trabalham em dois ou mais serviço de hemodinâmica, por temerem que sua dose mensal ultrapasse o recomendado.

Em relação aos valores dessas doses, o Comitê Internacional de Proteção Radiológica estabeleceu limites de dose que foram adotados pelo Brasil. Estes valores foram determinados por um nível abaixo do qual não se observam danos à saúde dos trabalhadores. O valor máximo anual está estabelecido em 20 mSv para trabalhadores ocupacionalmente expostos (BRASIL, 1998; 2005a; LIMA, 2009). Desse modo, em casos de doses acima de 1,5 mSv mês, o titular do serviço deve promover uma investigação dos possíveis motivos de tal exposição. Os dados apresentados na Figura 6 estão dentro desses limites, salvo os casos duvidosos, já comentados.

Assim como os trabalhadores, também utilizei dosímetro de lapela trocado mensalmente ao realizar as observações do processo de trabalho, cujo relatório está no Anexo C. Do mesmo modo adotei as medidas de proteção radiológica, tais como: distância, permanecendo a 2 metros da fonte de radiação; tempo, adotei carga horária compatível como a que preceitua a legislação para esse tipo de trabalho e permanecia na sala o tempo necessário para observar o procedimento e, por fim, a blindagem, utilizando as vestimentas plumbíferas, descritas a seguir.



#### 4.4 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA E O DESGASTE DO TRABALHADOR

Os equipamentos de proteção radiológica (EPR) são, na maioria das vezes, denominados na literatura como: “vestimenta” de proteção radiológica, vestimenta plumbífera, vestimenta de chumbo e também equipamento individual de proteção radiológica (EIPR). O termo vestimenta refere-se a qualquer Equipamento de Proteção Individual (EPI) que proporcione proteção ao tronco, como um avental de chumbo. Assim os denominarei quando se tratar dessa proteção, mas independentemente do nome que se dê, cabe salientar que todo equipamento de proteção individual e coletivo só poderá ser posto à venda com Certificado de Aprovação (CA) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), responsável por fiscalizar a qualidade dos EPIs (BRASIL, 2004a). O certificado especifica todas as características técnicas de determinado produto, ou seja, o material empregado na sua fabricação, a que se destina, a natureza, o tipo, a empresa fornecedora e o prazo de validade, entre outras informações. De regra, o certificado de aprovação de um EPR especifica: espessura da equivalência do chumbo, tamanho, peso e modelo, entre outras características.

Os EPRs utilizados no serviço de hemodinâmica, cenário de investigação desta tese, possuem essas especificações e visivelmente aparentavam estar íntegros, mas isto não é parâmetro suficiente para assegurar a sua integridade. Para se ter certeza seria necessário realizar os testes de integridade e de qualidade daquele produto. Os testes não foram realizados por não ser objeto de investigação desta tese. Balter (1999) adverte que dificilmente uma falha nessas vestimentas pode ser detectada visualmente e recomenda que passem pela fluoroscopia anualmente para verificar sua integridade. Na entrevista coletiva com os trabalhadores *ad hoc* foi evidenciado que esse procedimento tem sido realizado. No entanto, na prática em outro serviço de hemodinâmica esses trabalhadores evidenciam as péssimas condições dessas EPRs, expondo-os a essa carga física de radiação.

*[...] Quando iniciei a trabalhar em hemodinâmica há muito tempo atrás em outro serviço, não se tinha essas preocupações. Os*

*aventais que utilizávamos apresentavam tantas rachaduras que chegamos ao ponto de suspender a marcação de exames para pressionar a compra de novos aventais [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Essas vestimentas plumbíferas em nenhuma hipótese podem ser dobradas e quando não estiverem em uso devem ser mantidas em superfície horizontal ou em suporte apropriado, pois ao se dobrar, o revestimento de chumbo pode ser quebrado. Acerca desse cuidado, vale destacar sua organização e conservação no serviço pesquisado.

Segundo Silva *et al.* (2008), os EPRs são de vários tipos e modelos: aventais, saias, coletes, protetores de tireoide, óculos, luvas, protetores de gônadas, entre outros. Sua equivalência em chumbo varia de 0,25 a 0,50 mm (SILVA; HELOANI, 2007; SOUZA; SOARES, 2008). Segundo o coletivo de trabalhadores *ad hoc*, o uso das vestimentas causa bastante desconforto, especialmente os aventais circulares e conjunto de saia e colete recomendado para uso em procedimentos intervencionistas, como é o caso do serviço em hemodinâmica. Essas vestimentas apresentam espessura de 0,5 mm chumbo e comprimento de 100 cm, protegendo a parte frontal e posterior do corpo, desde o tórax até a altura dos joelhos. Esses modelos são indicados porque os trabalhadores necessitam movimentar-se durante o procedimento, estando muitas vezes de costas para o tubo de raios X que está sendo acionado (BIASOLI, 2006; SOUZA; SOARES, 2008). Os excertos a seguir revelam a resistência a tal uso e também evidenciam desgastes à saúde desses trabalhadores, devido ao peso e ao desconforto que ocasionam, pois chegam a pesar de 7 a 9 kg, dependendo do modelo utilizado.

*[...] Não gosto de usar o avental tipo circular, embora seja recomendado, pois não consigo andar direito pela sala. Prefiro usar a saia e o colete, mesmo que tenha dificuldade de ajeitar a saia, pois ela cai e pesa muito sobre os quadris. Se eu pudesse não utilizava nada disso, pois é muito desconfortável, mas sou obrigada e às vezes deixo de usar [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Em relação à resistência ao uso das vestimentas por parte dos trabalhadores, Moore *et al.* (1992) também referem o desconforto em função do peso, o qual pode ocasionar dores lombares se usado por muito tempo. Por outro lado, Scuderi *et al.* (2006) relatam que novos materiais estão sendo produzidos, tornando os aventais mais leves, evitando assim fadiga e lombalgias. Espera-se que esses equipamentos sejam apropriados para proporcionar maior conforto, reduzindo a resistência dos trabalhadores a seu uso e suas consequências indesejáveis.

Para vivenciar e compreender as queixas dos trabalhadores nesse sentido, em todos os procedimentos observados utilizei uma dessas vestimentas, pois segundo Dejours (2008a, p. 35) para “apreender o trabalho em sua complexidade, é necessário entendê-lo e explicá-lo para além do que pode ser visível e mensurável [...]”. Assim, iniciei utilizando o conjunto de saia e colete, por ser o mais utilizado por toda a equipe. Embora distribua melhor o peso e proporcione maior equilíbrio, percebi que a saia desse conjunto não se ajusta bem à cintura. Ela pesa sobre os quadris e membros inferiores, causando dores e desconforto ao caminhar, além de limitar os movimentos.

O avental tipo circular foi o segundo mais utilizado pela equipe. Por ser peça única é bem mais pesada e também limita os movimentos, podendo desequilibrar e provocar quedas, como pode ser identificado na fala abaixo. Realmente são bastante desconfortáveis e pesados, dificultando o agir com rapidez, imprescindível nesse processo, devido ao ritmo de trabalho imposto. A seguir evidenciam-se as queixas, a preferência pelo uso dessas vestimentas e o ritmo do trabalho.

*[...] Só uso o conjunto de saia e colete, pois este pesa menos e me dá mais segurança ao caminhar. No início tive dificuldade, mas é só uma questão de tempo. Hoje consigo ajeitar bem e trabalhar com isto, mas sinto dores [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

*[...] Aqui neste serviço, geralmente ficamos em duas na sala para auxiliar no procedimento e é difícil ensinar alguém quando se tem que prestar cuidados que geralmente exige de nós agilidade [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Na experiência, sentindo na pele o que eles relatavam, pude entender as queixas sobre dores e desconforto desses trabalhadores. Essas queixas são constantes e também há registro de afastamento de um trabalhador por hérnia de disco. Ele relatou sentir dores na coluna e nas pernas, mas descarta a possibilidade de ser devido ao uso dessas vestimentas e também por permanecer de pé por longos períodos, alegando que esse problema é de família. É interessante perceber como esse trabalhador se recusa a reconhecer que os sintomas apresentados podem ter relação com essas condições de trabalho. Não obstante, percebe-se, no excerto abaixo, certo conformismo em relação a essa situação. Isto me remete ao que Dejours (2007, p. 36) chama de estratégia defensiva. Essas estratégias, segundo esse autor, podem contribuir para “tornar aceitável aquilo que não deveria sê-lo”, ou seja, “funciona como uma armadilha que insensibiliza [o trabalhador] contra aquilo que o faz sofrer”. Os autores Brant e Minayo (2004, p. 220) acrescentam que “é possível detectar estratégias de resistência, mesmo em situações em que o trabalhador se encontra bastante fragilizado”.

*[...] As vestimentas de proteção radiológica são muito pesadas e desconfortáveis. Sinto dores nas costas e nas pernas, mas já estamos acostumados, pois temos que trabalhar com isto [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

*[...] hoje nós da Enfermagem nos cuidamos, e aqui neste serviço existe essa preocupação, mas trabalho em outro serviço e as coisas não são bem assim. Hoje, percebo o quanto éramos expostos à radiação ionizante, mas por não saber dos cuidados que tínhamos que ter [...]*.

Ainda em relação à proteção desses trabalhadores, cabe esclarecer a importância do uso do protetor de tireoide, das luvas e dos óculos de chumbo (Anexo B). Observei que o uso do protetor de tireoide é habitual e é disponibilizado em quantidade suficiente para toda a equipe, assim como as demais vestimentas já mencionadas. No entanto, além de não ter sido observado o uso de luvas e principalmente dos óculos, esses equipamentos também não foram encontrados nesse serviço,

sendo motivo de discussão nas entrevistas coletivas, como evidencia a fala a seguir:

*[...] Sempre uso o protetor de tireoide, mas óculos e luvas nem temos aqui e também não costumo usar no outro serviço. Porque, também precisa usar? Já não chega o peso do avental e do protetor de tireoide? [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Em relação ao uso destes EPR, os autores Souza e Soares (2008) e Silva et al. (2008) recomendam o uso para os trabalhadores que atuam auxiliando ou executando procedimentos intervencionistas, como os cateterismos cardíacos e as angioplastias, objeto de observação do coletivo de trabalhadores ad hoc. Os autores Souza, Soares (2008, p. 346) advertem que “mesmo com as luvas protetoras, o trabalhador deve evitar a exposição de sua mão no campo de irradiação ou sob o intensificador de imagem, pois esse procedimento raramente se constitui em uma necessidade” nessa práxis. Em relação ao uso dos óculos, Silva et al. (2008, p. 323) chamam a “atenção para a necessidade do uso de óculos plumbíferos para proteção do cristalino”. Em pesquisa esses autores encontraram doses no cristalino que, se fossem multiplicadas pela carga de trabalho anual dos trabalhadores pesquisados, ultrapassariam os limites de dose anual estabelecidos na legislação, ou seja, 150 mSv por ano, podendo causar catarata radiogênica advinda de tal exposição, o que justifica a necessidade do uso dos óculos plumbíferos.

Além dessas medidas, outras também são necessárias, como manter-se o mais distante possível da fonte de radiação, posicionando-se de tal forma que nenhuma parte do corpo, incluindo extremidades, seja atingida pela carga física de radiação ionizante. Cabe ainda lembrar o uso de biombos móveis de chumbo, como forma de proteção coletiva. Quando bem utilizados, reduzem a exposição dos trabalhadores que operam o aparelho de hemodinâmica em até 85% da radiação (GRONCHI, 2004; OLIVEIRA; AZEVEDO; CARVALHO, 2003). Convém salientar que esse tipo de EPR também não foi encontrado no serviço pesquisado.

A seguir descrevo o processo de trabalho dos

trabalhadores de Enfermagem neste serviço, considerando a vivência e a experiência, assim como a defasagem existente entre o trabalho prescrito e o trabalho real.

#### 4.5 PROCESSO DE TRABALHO EM HEMODINÂMICA: ENTRE O PRESCRITO E O REAL

O avanço tecnológico no que tange à utilização da radiação ionizante revolucionou as práticas em saúde e consequentemente o trabalho da Enfermagem. Contudo, percebe-se que com a incorporação dessas tecnologias as novas organizações do trabalho não trouxeram o fim do trabalho penoso e perigoso, “ao contrário, acentuaram-se as desigualdades e a injustiça social” e causaram formas de desgastes “qualitativamente mais complexas e sutis que nem sempre são percebidas pelos trabalhadores” (LANCMAN; SZNELWAR, 2008, p. 33), notadamente quando se trata de exposição a cargas invisíveis. Esses autores referem que:

Inúmeras pesquisas de intervenção têm sido realizadas visando tanto a melhoria da produtividade como as condições e a organização do trabalho, mas ainda são poucas aquelas que se preocupam com o conteúdo simbólico do trabalho, com seus aspectos invisíveis, com as relações subjetivas, com sua atividade [...] e o desgaste gerado pelo trabalho e com seus efeitos sobre a saúde física e mental dos trabalhadores.

Desse modo, tais autores recomendam “entender como as pessoas sentem e vivenciam a defasagem existente entre o trabalho prescrito e o trabalho real” (LANCMAN; SZNELWAR, 2008, p. 33). Assim, a descrição a seguir apresenta algumas dessas defasagens vivenciadas no cotidiano do coletivo de trabalhadores *ad hoc* no processo de trabalho da práxis da Enfermagem em hemodinâmica. Antes, porém, é oportuno conceituar a diferença entre trabalho prescrito e trabalho real.

O conceito de trabalho prescrito refere-se ao que é esperado no âmbito de determinado processo de trabalho.

Lancman e Sznclwar (2008, p. 65) e Dejours (1992) referem que essas prescrições concebidas para organizar o trabalho “levam, às vezes, à desorganização”. Para Brito (2008, p. 440), “o trabalho prescrito é vinculado, de um lado, a regras e objetivos fixados pela organização do trabalho; e, de outro, às condições dadas”, indicando aquilo que deve ser realizado em determinado processo de trabalho. Já o trabalho real,

é aquilo que é posto em jogo pelo(s) trabalhador(es) para realizar o trabalho prescrito. Logo, trata-se de uma resposta às imposições determinadas [...], que são, ao mesmo tempo, apreendidas e modificadas pela ação do próprio trabalhador (BRITO, 2008, p. 454).

Essa mesma autora complementa: “a expressão trabalho real” está vinculada ao pressuposto de que as prescrições são recursos incompletos, isto é, que desde a sua concepção elas não são capazes de contemplar todas as situações encontradas no exercício cotidiano do trabalho.

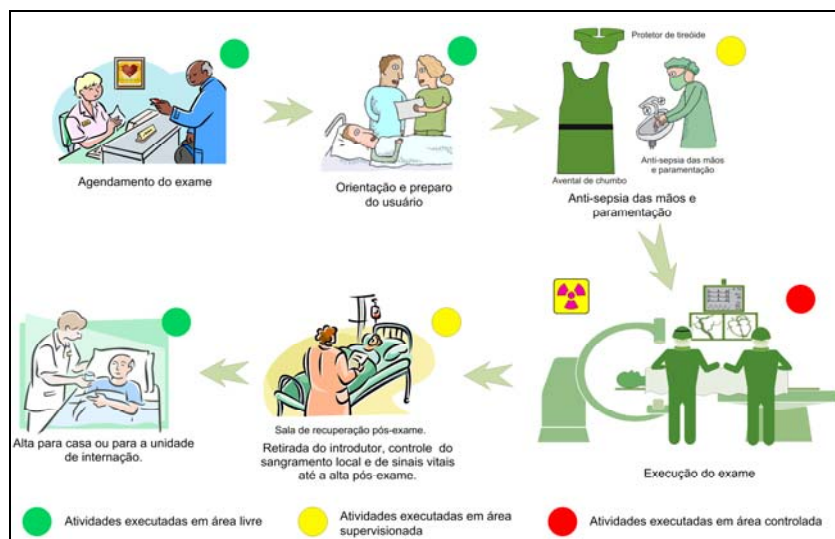
Do ponto de vista da Psicodinâmica do Trabalho, a vivência do trabalhador é questão central, pois expressa a forma como os trabalhadores vivenciam as experiências concretas no mundo do trabalho, considerando a especificidade que o constitui (DEJOURS, 1994).

Assim, considerando a especificidade do processo de trabalho da Enfermagem em hemodinâmica, a seguir apresento as etapas dos exames de cateterismo cardíaco e de angioplastia, por serem os mais demandados nesse serviço, razão pela qual optei por observá-los.

Na descrição a seguir, considero que esse processo de trabalho tem como finalidade o cuidado de Enfermagem na assistência ao usuário submetido ao diagnóstico e ao tratamento dos problemas cardiovasculares, por meio de procedimentos que expõem o trabalhador a carga física de radiação ionizante. Desse modo, os usuários submetidos aos exames são o objeto do seu trabalho, sendo um de seus instrumentos o conhecimento da tecnologia que emite essa carga física, pois uma vez conhecendo-a, ele se protege de maneira adequada a fim de evitar os desgastes advindos dessa carga de trabalho. E o produto final do processo é o próprio cuidado de Enfermagem

aos usuários submetidos aos procedimentos de cardiologia intervencionista, como cateterismo cardíaco e angioplastia, entre outros exames realizados.

Esse processo de trabalho caracteriza-se como um trabalho coletivo, mas em algumas situações observa-se parcelamento das ações. Por isso, o médico hemodinamicista ou radiologista é o responsável técnico pela execução do exame, portanto, tem total autonomia nas determinações e controla o processo do início ao fim, e os trabalhadores de Enfermagem o auxiliam, prestando o cuidado que lhes compete.



**Figura 7:** Etapas do processo de trabalho no serviço de hemodinâmica

Considerando a divisão técnica e social do trabalho da Enfermagem, o enfermeiro coordena, orienta e supervisiona os trabalhadores de sua área, assim como o local do trabalho. Também auxilia o médico no exame e executa procedimentos de maior complexidade, como a retirada do introdutor, e em alguns momentos se ocupa de atividades consideradas menos complexas, como auxiliar no exame e controlar os sinais vitais, entre outras atividades que estão descritas a seguir,



considerando as etapas desse processo de trabalho, ou seja, agendamento, pré-exame, trans-exame e pós-exame. Essas etapas estão representadas na Figura 7

No que se refere à retirada do introdutor, cabe destacar o estudo de Malaquias *et al.* (2005, p. 12), segundo o qual também é realizada por “médicos residentes e, em algumas instituições, pelo enfermeiro”. Segundo esses autores a retirada do introdutor pode

ser realizada por profissional enfermeiro, de acordo com Parecer Técnico COREN-DF n.º 014/2001, desde que o mesmo tenha se submetido a um curso de Especialização em Enfermagem em Terapia Intensiva ou Enfermagem em Unidade de Hemodinâmica, pois o procedimento é complexo e pode acarretar sérios riscos ao [usuário] (MALAQUIAS *et al.*, 2005, p. 12) .

No serviço pesquisado, em geral o introdutor é retirado pelo enfermeiro, mas também pode ser retirado pelo médico e às vezes, sob a supervisão médica, pelo técnico em Enfermagem na ausência do enfermeiro. Cabe esclarecer que o enfermeiro do serviço pesquisado não possui nenhuma das especializações mencionadas por Malaquias *et al.* (2005); no entanto, é experiente em Unidade de Terapia Intensiva há mais de 20 anos e já trabalha nesse serviço há 16 anos. Também se qualificou na área de hemodinâmica participando regularmente de eventos específicos.

A etapa do agendamento é realizada na secretaria do serviço, podendo ser por telefone, no próprio balcão e também via central de marcação de consulta. Em geral, essa atividade é realizada pelas técnicas administrativas e eventualmente pelos trabalhadores de Enfermagem. Nessa etapa buscam-se basicamente os dados de identificação do usuário, diagnóstico médico, tipo de exame solicitado, convênio, médico solicitante, histórico dos procedimentos já realizados e também o grau de urgência para antecipar o exame ou seguir a agenda normal. Em caso de emergência, são realizados após contato entre o médico solicitante e o médico que realizará o procedimento. Quando marcado no balcão do serviço, os trabalhadores de Enfermagem iniciam o processo, prestando orientações ao usuário/familiares,

tais como: jejum absoluto de 6 horas, necessidade de chegar com acompanhante e trazer a requisição do exame devidamente autorizada. Esclarecem usuário/familiars sobre as possíveis intercorrências, procurando sempre tranquilizá-los e elucidar suas dúvidas, que são muitas; além de orientá-los verbalmente, entrega também as orientações por escrito. Essas normas prescritas são cumpridas pela equipe de trabalho, coordenada pela enfermeira. Mesmo após todas as orientações prestadas pude constatar que tanto o usuário quanto seus familiares ou acompanhantes chegam ao serviço apreensivos e preocupados.

Essas reações emocionais guardam relação direta com o significado que o usuário e seus familiares atribuem ao exame, sendo a ansiedade pré-exame a mais frequente (BRASIL, 2003). Nessa direção, a pesquisa de Santos (2001) identificou que as pessoas que se submeteram a esse tipo de exame em geral desconheciam como é realizado, para que serve e até mesmo o seu nome. Acrescenta, advertindo que quando são informados, quase sempre o são de maneira negativa, daí a importância das orientações prestadas pela equipe de Enfermagem para que o exame transcorra bem. Percebi que os trabalhadores de Enfermagem prestam esse cuidado de forma sistematizada e humanizada, seguindo normas prescritas disponíveis no manual de normas e rotinas do serviço.

Na fase pré-exame, antes de receber o usuário na sala, a equipe de Enfermagem faz limpeza concorrente no início de cada procedimento. Após, organiza os materiais de consumo e os pacotes de instrumentais que serão utilizados, conforme programação divulgada no dia anterior, contendo o tipo de exame, o nome do usuário e o nome do médico responsável pela realização.

Na sequência, monta a mesa auxiliar, disponibilizando os materiais necessários. Além disso, liga e testa os monitores multiparâmetros, o desfibrilador, o aspirador de secreção e o oxímetro de pulso. Também confere os materiais, como os equipamentos para ventilação e oxigenação e de emergência, entre outros. Ainda prepara a solução glicosada a 5%, a fisiológica a 0,9% e o meio de contraste radiológico, utilizado na maioria das vezes, assim como os medicamentos usados no decorrer dos procedimentos.

Assim que o recebe na sala de exame, o profissional de Enfermagem solicita ao usuário que vista as roupas privativas e

em seguida o coloca na mesa do exame. Verifica as informações no prontuário ou na requisição de encaminhamento e observa se existe alguma orientação específica do médico que solicitou o procedimento. Ainda verifica se o usuário é portador de diabetes ou de outras doenças crônicas degenerativas, entre outros dados. Informa sobre a duração e sobre os sinais e sintomas que ele pode apresentar no decorrer do exame, tais como: sensação de calor, devido à administração do meio de contraste; palpitações; dor no peito; náuseas; vômitos, entre outros sintomas. Também verifica se foi realizada a tricotomia da região que irá ser puncionada para a inserção do cateter. Verifica os sinais vitais e aproveita esse momento para tranquilizá-lo. Com essas orientações o usuário fica mais confiante e também colabora quando solicitado, reduzindo o tempo de realização do exame e consequentemente a exposição à carga física de radiação ionizante, tanto para a equipe quanto para o próprio usuário.

Tal observação é reforçada pelas autoras Nischimura, Pontenza e Cesaretti (1999, p. 5), ao mencionarem que a equipe de trabalho deve: “Reduzir a exposição do [usuário] à radiação em quantidade mínima, porém compatível com o êxito do exame a ser realizado para fins de diagnóstico ou tratamento”. Nessa direção, Santos (2001) também identificou que quando bem orientado sobre o que vai acontecer no exame, o usuário facilita o trabalho a ponto de reduzir o tempo de exposição à radiação inerente ao processo de trabalho. Ainda nessa etapa, o profissional de Enfermagem registra as informações no livro de protocolo e na tela digital do monitor do equipamento de hemodinâmica, atividades que lhe exigem agilidade no pensar, no fazer e no agir, como o excerto a seguir revela.

*Aqui não podemos perder muito tempo, pois tudo acontece muito rápido, por isso é que não temos tempo de ensinar um trabalhador novo. Temos que pensar rápido e agir rápido. Às vezes precisamos atender ocorrências, como parada cardiorrespiratória e esse avental de chumbo atrapalha, mas damos jeito assim mesmo (Coletivo de trabalhadores ad hoc).*

Ainda nessa fase, o profissional de Enfermagem manuseia alguns instrumentos de trabalho, como a tecnologia da

informação (software utilizado na aquisição, tratamento e gerenciamento das imagens digitais) e a tecnologia dos demais equipamentos eletrônicos, como o de hemodinâmica, principal instrumento de trabalho para a aquisição do exame. Este último expõe os trabalhadores a carga física de radiação ionizante e os demais a carga psíquica, devido principalmente à sua falta de qualificação para usá-los.

Na sequência, vem a fase trans-exame, que começa com a paramentação da equipe, comumente o médico e dois trabalhadores de Enfermagem. Eles iniciam a degermação das mãos e antebraços, mediante ação mecânica de escovação no lavabo que fica junto à sala de exame. A seguir, paramentam-se com as vestimentas e com o protetor de tireoide, ambos de chumbo, por baixo do avental cirúrgico. Também importante lembrar o uso do dosímetro individual, utilizado por cima da vestimenta de chumbo. Convém destacar ainda que, mesmo sendo recomendado seu uso, os óculos plumbíferos não foram utilizados em nenhum exame observado, descumprindo o prescrito na legislação, atitude que contribui para danos no cristalino, sensível à radiação ionizante.

Na sequência, os profissionais de Enfermagem auxiliam o médico a se paramentar com as luvas e aventais estéreis. Seguindo-se essa etapa, o médico inicia a colocação dos campos cirúrgicos e faz assepsia do local a ser puncionado. Dependendo no local da punção haverá ou não a necessidade de profissional de Enfermagem auxiliar no exame, mas mesmo não auxiliando, ele permanece na sala do início ao fim do procedimento. Na maioria das vezes, quando a técnica escolhida é a braquial, o trabalhador de Enfermagem participa auxiliando o médico.

Tão logo seja puncionado o acesso, é introduzido o cateter, em seguida é acionado o equipamento que emite à radiação, dando início ao procedimento. É nesse momento que ocorre a exposição a radiação, por isso a sala é considerada área controlada do ponto de vista da radioproteção, como já se viu aqui. O equipamento possui um pedal que fica embaixo da mesa do exame, próximo ao médico, que o aciona no momento que pretende visualizar ou gravar as imagens geradas no exame. São imagens dinâmicas, mostradas num monitor visível na sala de exame ou fora dela pela equipe envolvida nos procedimentos (LIBBY et al., 2007).

Cabe lembrar que cada vez que o equipamento é acionado toda a equipe da sala é exposta a carga física de radiação ionizante. Durante as observações eu contava o número de vezes que o equipamento era acionado, apenas para ter uma noção quantitativa das exposições. Assim, num cateterismo cardíaco com duração de aproximadamente 30 minutos, observei 27 exposições, e numa angioplastia com duração em torno de 45 minutos, 40 exposições. A maioria dos exames observados manteve praticamente a mesma média em relação ao tempo de exposição e à duração do procedimento. A pesquisa de Alonso (2005, p. 33) ratifica esses dados ao identificar que o “tempo de exposição dos trabalhadores que trabalham em hemodinâmica é superior se comparado com um serviço de radiologia convencional”, pois as doses de radiação recebidas são bem maiores.

Além da preocupação com essas doses, também observei que, durante todo o exame, os trabalhadores de Enfermagem ficam atentos às alterações no traçado dos monitores cardíacos, às queixas referidas pelos usuários e à solicitação do médico quando necessita de auxílio enquanto executa o procedimento. Nesse processo percebi sobrecarga de trabalho intelectual em razão da sofisticada tecnologia presente nesse processo de trabalho, embora os trabalhadores já estejam familiarizados com a situação.

Terminado o procedimento, o usuário é encaminhado à sala de recuperação pós-exame onde permanece até receber alta. Durante sua permanência na sala, um profissional de Enfermagem monitora os sinais vitais e controla o sangramento após a retirada do introdutor, o que ocorre geralmente ainda na sala de exame ou na sala de recuperação. Após a retirada do introdutor, o profissional de Enfermagem comprime essa região por 20 minutos e monitora possíveis sinais de sangramento. Nesse procedimento existe exposição à carga biológica, assim como durante todo o procedimento, de maneira especial na introdução do cateter e na retirada do fio guia, devido à possibilidade de respingo. Cabe salientar que tal sala não exige cuidados com proteção radiológica, pois não existe presença de radiação ionizante.

Ao final do processo de trabalho todo material instrumental e os cateteres utilizados são encaminhados à sala de limpeza e desinfecção através de uma porta que é exclusiva para a

passagem desse material contaminado. Recebido pela equipe que trabalha nessa sala, o material é limpo meticulosamente, desinfetado e seco. Atenção maior é prestada aos cateteres, que além de receberem toda a atenção no processo de limpeza e desinfecção, também são secos com ar comprimido. Após esta etapa, todo esse material é encaminhado à central de esterilização com óxido de etileno, em serviço terceirizado. Nesse processo, os profissionais de Enfermagem expõem-se a cargas químicas. Também aqui se dispensa o cuidado com a proteção radiológica, pois essa área é considerada supervisionada, não existindo, portanto, a presença de radiação ionizante. Nesse processo de limpeza percebi que os trabalhadores de Enfermagem que atuam na área se sentem desvalorizados, ou seja, o desejo de quem trabalha ali é de um dia poder trabalhar na sala de exame. O excerto a seguir revela esse sentimento:

*[...] Meu sonho um dia é passar pra dentro daquela sala para ajudar no exame, mas sei que aqui neste serviço vai ser difícil, só se uma destas duas que ali trabalham se aposentarem, e mesmo assim ainda não tenho esperança, pois não tenho prática e aí dentro precisa (Coletivo de trabalhadores ad hoc).*

Cabe enfatizar ainda que o serviço segue grande parte das prescrições aqui já descritas. No entanto, a pesquisa permitiu identificar que nem sempre essas prescrições eram cumpridas, pois mesmo sendo instituídas em manuais e nas Diretrizes de proteção radiológica, algumas situações fogem ao controle do titular do serviço e também da coordenação de Enfermagem. Tais como os atendimentos de urgências e emergências que acabam alterando a rotina fazendo com que os trabalhadores deixem de seguir o instituído e lancem mão do trabalho real, ou seja, preocupam-se em prestar o cuidado sem preocupar-se com sua saúde e segurança radiológica.

Por fim, cabe destacar que, por ser um local de circulação restrita do ponto de vista do controle das infecções, o serviço de hemodinâmica permite o convívio mais próximo entre os trabalhadores, mormente na área controlada, o que restringe o convívio com os outros trabalhadores das demais áreas, possibilitando um trabalho mais colaborativo, ainda que centrado

no profissional médico. Essa colaboração é percebida dentro e fora dessa área e também nos momentos de socialização apreendida, geralmente nos intervalos entre um exame e outro, no final da jornada de trabalho e também quando da validação externa com todo o grupo de trabalho.

Para complementar essa descrição, a seguir apresento as cargas de trabalho e sua interação com o corpo do trabalhador, evidenciando assim os desgastes a saúde decorrentes desse processo de trabalho.

#### 4.6 CARGAS DE TRABALHO E O DESGASTE DO TRABALHADOR DE ENFERMAGEM

A análise do processo de trabalho da Enfermagem nos procedimentos já descritos aqui evidencia que a carga física de radiação ionizante de alguma maneira estabelece relação com a manifestação das cargas: psíquicas, fisiológicas, mecânicas, biológicas, químicas e a físicas.

Apresento a manifestação dessas cargas no Quadro 1, considerando a vivência e a experiência dos trabalhadores *ad hoc*, assim como a análise interpretada, configurando o que Dejours cognominou de “observação comentada” (DEJOURS, 2007, p. 154).

Assim sendo, dentre as cargas manifestadas em ordem de importância, destaco a “consciência da periculosidade” do trabalho com radiação ionizante como carga psíquica. Essa expressão foi empregada por Laurell e Noriega (1989, p. 208) ao identificarem esse tipo de carga analisando os riscos que causavam acidente de trabalho. Segundo esses autores, tal carga gerava um estado de tensão prolongado devido à preocupação dos trabalhadores com o risco de acidentarem-se.

A consciência da periculosidade aqui se refere aos perigos que os trabalhadores atribuem ao trabalho com radiação ionizante. Nesse sentido, percebi medo por desconhecimento de como a radiação pode afetar sua saúde, embora na maioria das vezes esses trabalhadores não reconheçam ou neguem a possibilidade de estarem com alguns sinais e sintomas relacionados aos efeitos de tal exposição.

De modo geral eles atribuem alguns sinais e sintomas,

como a queda de cabelo e a diminuição do hematócrito a herança familiar, trazendo exemplo de seus pais, irmãos, enfim, descartam sempre a possibilidade de que aquilo que ele apresenta tenha relação com a exposição à radiação ionizante.

Nesse sentido, segundo Dejours (1992, p. 63), “o medo constitui uma das dimensões da vivência dos trabalhadores quase sempre ignorada por todos os estudos em psicopatologia do trabalho”. Esse autor chama a atenção para a exposição ocupacional de algumas categorias profissionais que levam os trabalhadores a sentirem medo.

Ainda para esse autor, o medo relativo ao risco pode ficar sensivelmente ampliado pelo desconhecimento dos limites desses riscos ou pela ignorância dos métodos de prevenção eficazes (DEJOURS, 1992, p. 66).

Nessa direção destaco o desconhecimento dos princípios físicos da produção da radiação durante os procedimentos e também da importância do uso das medidas de proteção radiológicas para reduzir a exposição ocupacional a essa carga física.

TIPOS DE CARGAS X DESGASTE	
Psíquicas	¥ Consciência da periculosidade do trabalho com radiação ionizante.
	¥ Medo por desconhecer como a radiação pode afetar sua saúde.
	¥ Falta de conhecimento do funcionamento do equipamento de hemodinâmica e da tecnologia da informação.
	¥ Desconhecimento dos princípios físicos da produção da radiação.
	¥ Cansaço físico e mental.
	¥ Estresse pelo uso da tecnologia sofisticada sem a devida qualificação técnica.
	¥ Tensão constante durante a realização dos exames.
	¥ Situações de emergência, devido à possibilidade de lidar com o imprevisto.
	¥ Ritmo e precisão no manuseio da bomba injetora de contraste.
	¥ Responsabilidade atribuída a quem tem mais tempo de trabalho em hemodinâmica.



<b>Fisiológicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✖ Posição incômoda e forçada em função do uso das vestimentas de chumbo.</li> <li>✖ Imobilidade pela dificuldade de movimentação devido ao uso das vestimentas de chumbo.</li> <li>✖ Posições forçadas pelo tempo em que o trabalho permanece utilizando as vestimentas de chumbo.</li> <li>✖ Esforço físico estático e dinâmico.</li> <li>✖ Ritmo de trabalho imposto e divisão do trabalho nem sempre equitativa.</li> <li>✖ Atividades repetitivas em limpeza, desinfecção e preparo dos instrumentais cirúrgicos.</li> <li>✖ Deslocamento na sala apertada usando EPRs, dificultando a movimentação do trabalhador.</li> <li>✖ Pressão exercida no local da retirada do introdutor em torno de 20 minutos.</li> </ul>
<b>Mecânicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✖ Estrutura física da sala muito apertada em função da distribuição dos móveis e equipamentos.</li> <li>✖ Possibilidades de acidentes com materiais perfurantes e cortantes.</li> <li>✖ Queda por desequilíbrio do trabalhador devido ao uso das vestimentas de chumbo.</li> </ul>
<b>Biológicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✖ Manipulação dos instrumentais cirúrgicos sujos com material biológico.</li> <li>✖ Possibilidade de contato com material biológico no local da punção.</li> <li>✖ Possibilidade de respingo de sangue durante a retirada do fio guia e da introdução do cateter.</li> <li>✖ Exposição a fluidos corpóreos.</li> </ul>
<b>Químicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✖ Manuseio dos produtos químicos, utilizados na limpeza terminal e concorrente da sala de exame e na desinfecção dos materiais instrumentais, tais como: cateteres intravasculares e equipamentos em gerais.</li> <li>✖ Preparo e administração de soluções parenterais e do meio de contraste.</li> <li>✖ Utilização do ar comprimido para secar os cateteres intravasculares com possibilidade de respingo dos produtos químicos.</li> </ul>
<b>Físicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✖ Exposição à radiação ionizante nos procedimentos executados na sala de exame.</li> <li>✖ Mudança de temperatura (calor e frio)</li> <li>✖ Dupla jornada de trabalho com exposição à radiação ionizante.</li> </ul>

**Quadro 1:** Distribuição das cargas de trabalho evidenciadas no processo de trabalho da Enfermagem nos procedimentos intervencionistas que geram desgastes no trabalhador.

Outra carga psíquica importante foi a tensão constante dos trabalhadores atribuída aos cuidados relativos à monitoração dos parâmetros hemodinâmicos, dos sinais e sintomas apresentados pelos usuários durante a realização dos procedimentos e também pela solicitação do médico, que é constante. Desse modo, ao final dos procedimentos o trabalhador apresenta cansaço físico e mental. Em sua pesquisa com trabalhadores de Enfermagem, Gelbcke (2002, p. 184) chama a atenção para o fato de esses trabalhadores banalizarem o desgaste ocasionado pelo cansaço “como se fosse pouco ficar cansado”, e “também como uma forma de negação do desgaste”.

Contribui também para aumentar o cansaço físico e mental a falta de conhecimento sobre como funciona o equipamento de hemodinâmica e da tecnologia da informação. Vieira *et al.* (2009, p. 24) chamam a atenção para a expansão dos serviços de hemodinâmica, uma vez que os produtos e equipamentos “utilizados estão cada vez mais sofisticados,” e em geral estão disponíveis em inglês, dificultando o entendimento de alguns sinais sonoros emitidos por esses equipamentos, entre outras demandas. Isso “demonstra que a equipe de Enfermagem precisa se especializar e se organizar para poder acompanhar essa evolução”. O estresse devido ao uso dessas tecnologias indispensáveis nesse processo de trabalho também foi identificado como carga psíquica. Em relação ao estresse, Pinho e Araújo (2007, p. 330) referem que os profissionais de Enfermagem estão sujeitos ao estresse igual a outros “trabalhadores, entretanto, enfrentam uma exigência emocional adicional devido à natureza da profissão”. Completam destacando que as atividades realizadas pela Enfermagem são marcadas por cargas biológicas, físicas, químicas, mecânicas, psicológicas e sociais.

Carga psíquica também importante que contribui para aumentar o estresse são as situações de emergência vivenciadas por esses trabalhadores cotidianamente. Presenciei algumas intercorrências enquanto observava o processo de trabalho: demandaram agilidade, atenção constante e conhecimento para lidar com tais situações, além da tecnologia sofisticada ali presente. Aliado a isto, outra atividade identificada foi o ritmo e a precisão no manuseio da bomba injetora do contraste, no qual o trabalhador também precisa ser ágil e saber como funciona o equipamento.

Calegaro *et al.* (2007) chamam a atenção para o tempo de

permanência dos trabalhadores em área controlada, expondo-se desnecessariamente, sobretudo quando ocorrem situações adversas, como atender usuários nas intercorrências clínicas no curso dos procedimentos intervencionistas, entre outras situações. No entanto, advertem que trabalhadores bem orientados conseguem minimizar essa exposição.

Outra carga a se acrescentar aqui é a responsabilidade atribuída a quem tem mais experiência em serviço de hemodinâmica. Isso acaba acarretando maior encargo a determinado trabalhador, ao se definir as equipes de trabalho em cada turno, composta por dois trabalhadores de Enfermagem, entre os demais profissionais que compõem essa equipe. Percebi que essa responsabilidade preocupa o trabalhador, como se identifica nesse depoimento:

*[...] Tenho experiência de outras hemodinâmicas, então é bem tranquilo pra mim, mas quando a outra colega não tem muita experiência fica mais corrido e também tenho que assumir mais o comando das coisas, mas hoje foi uma exceção, pois a outra colega está de atestado [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Para esclarecer essa fala, cabe lembrar que tal serviço não dispõe de reserva técnica no seu quadro de pessoal, como prevê a Resolução nº 293/2004 no que se refere ao índice de segurança técnica (IST), como já mencionado aqui.

Dentre as cargas fisiológicas identificadas enfatizo as posições incômodas e forçadas, decorrentes do uso das vestimentas plumbíferas por serem pesadas e também pouco maleáveis, dificultando a mobilidade, impedindo a movimentação e o agachamento do trabalhador ao ter de prestar cuidado que exige rapidez, como atender as urgências no decorrer dos exames. A fala a seguir evidencia tal situação.

*Quando estou usando essas vestimentas tenho dificuldade para caminhar direito, principalmente quando uso o avental tipo circular. Este, além de ser mais pesado, também dificulta a movimentação, mas temos que nos acostumar com isso, pois temos que usar* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

O uso dessas vestimentas também constitui carga fisiológica, “enquanto significam um aumento do gasto energético e um uso do corpo que envolve um esforço estático ou dinâmico com gasto de tecido” (LAURELL; NORIEGA, 1989, p. 210). Ainda nessa direção, esses autores (1989, p. 112) referem que “o esforço físico é consumo calórico [...] redistribuição de sangue, gasto e hipertrofia de tecidos”. Concluem referindo que “um esforço físico pesado” como é o caso do uso dessas vestimentas, ou uma “posição incômoda não pode existir senão através do corpo” do trabalhador. Essas cargas acarretam desgastes que se manifestam por meio de dores lombares, nos membros inferiores, quadris e cansaço físico. Este último, geralmente é referido mais no final do expediente. Em síntese, esses autores alertam que um trabalho pesado numa posição incômoda significa não apenas a soma dos efeitos desses desgastes do sistema músculo-esquelético e do gasto calórico proveniente de cada um deles, como também um aumento dos dois.

Carga fisiológica também identificada foi o ritmo de trabalho imposto e o tempo que esses trabalhadores permanecem de pé, cerca de 20 a 35 minutos usando essas vestimentas pesadas, além de também configurar penosidade e desgaste físico e mental considerável. A pesquisa de Santos (2001) em um serviço de hemodinâmica também identificou intenso ritmo de produção com muita sobrecarga de trabalho.

As atividades repetitivas em limpeza, desinfecção e preparo dos instrumentais cirúrgicos também se configuram como carga fisiológica. São realizadas na sala de preparo dos materiais que fica junto à sala de exame. Não houve relato de cansaço pelo exercício dessa atividade de pé, pois não exige o uso das vestimentas de chumbo.

Em relação às cargas mecânicas, destaco a estrutura física da sala e a distribuição dos móveis e equipamentos. Essa distribuição e também a presença de armários para materiais de consumo, entre outros equipamentos, dificultam a locomoção dos trabalhadores, especialmente quando estão com as vestimentas plumbíferas e também quando precisam agir com rapidez. Com isso o trabalhador acaba adotando posturas inadequadas ao se abaixar ou erguer-se para evitar bater em algum equipamento ligado ou até mesmo na mesa auxiliar preparada com os materiais esterilizados. Dessa forma, uma atividade simples

acaba exigindo maior esforço físico dos trabalhadores e também contribuindo para maior desconforto e dores, especialmente na coluna, como evidencia este relato:

*[...] Sinto muita dor na coluna e desconforto, mas é suportável dependendo da duração do exame [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

O uso das vestimentas plumbíferas foi identificado também como carga mecânica, devido à possibilidade de quedas, como revela a fala a seguir.

*[...] A gente acostuma tanto com essas vestimentas que chegamos até a correr com elas. Às vezes nos desequilibramos, a ponto de cair no chão, como já aconteceu com uma colega, mas não podemos fazer nada, pois temos que usá-las. [...]* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Todavia o uso dessas vestimentas também se configura como carga fisiologia, já relatada aqui.

Entre as cargas mecânicas também foi identificada a possibilidade de acidentes com materiais perfurantes e cortantes na sua manipulação e ainda em decorrência das manifestações das cargas já relatadas anteriormente. As autoras Marziale, Nishimura e Ferreira (2004) salientam que o número de acidentes com esses materiais em trabalhadores de Enfermagem são habituais devido à manipulação de agulhas e objetos cortantes, apresentando riscos à saúde física e mental. Ainda nessa direção, Balsamo e Felli (2006) advertem sobre os desgastes oriundos de acidentes do trabalho, que podem ser provocados pela exposição às diversas cargas de trabalho a que se submete o trabalhador.

Nesse sentido, a pesquisa de Steffens (2006) evidenciou a existência de repercussões na vida dos profissionais de Enfermagem, nas dimensões biológicas, psíquicas e sociais, ocorrendo grande desgaste psíquico imediato ao acidente com material biológico, sendo verbalizado principalmente pelo medo da contaminação pelo vírus HIV e pelo medo de sofrer um acidente com materiais contaminados.

As cargas biológicas inicialmente foram identificadas nas

atividades de manipulação dos instrumentais cirúrgicos sujos com material biológico, que além de gerarem carga mecânica pela possibilidade de o trabalhador se acidentar, também constitui carga biológica intensa. Essa carga apresenta ainda a possibilidade de respingo de sangue durante a retirada do fio guia e da introdução do cateter no momento do exame, e mesmo assim os trabalhadores não utilizam óculos para esse tipo de proteção. A retirada do introdutor também foi identificada como carga biológica importante, pela possibilidade do contato direto com o material biológico quando da pressão no local da punção até que o sangramento cesse. Contudo, a exemplo de outras cargas, essa também se configura como carga fisiológica, devido principalmente ao tempo, em torno de 20 minutos, em que o trabalhador permanece exercendo pressão com os dedos no local da retirada do introdutor.

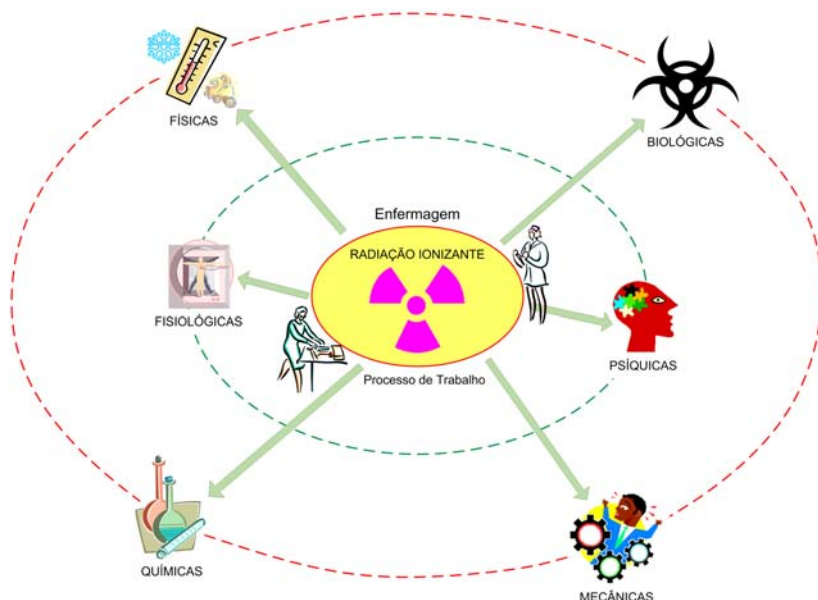
Importante lembrar que todas as vezes que observei esse procedimento o trabalhador de Enfermagem utilizou luvas de procedimentos. Na exposição a fluidos corpóreos também foram identificadas manifestações dessa carga, embora com menor intensidade.

Em relação às cargas químicas foi observado contato com produtos químicos que fazem parte do cotidiano dos trabalhadores nas atividades de limpeza terminal e concorrente da sala de exame, na limpeza e desinfecção dos materiais, no preparo e administração das soluções parenterais e de medicamentos, na utilização do ar comprimido para secar os cateteres intravasculares com possibilidade de respingo desses produtos nos olhos, e no preparo e controle do meio de contraste radiológico para ser administrado por meio da bomba injetora.

No que se refere às cargas físicas, destaco o desconforto térmico gerado pelo ambiente refrigerado. No inverno o trabalhador sofre com o frio, e no verão, com o calor. Aliado a essas condições, o uso das vestimentas de chumbo também contribui para aumentar as queixas do trabalhador com o desconforto térmico. A exposição à radiação ionizante nos procedimentos executados na sala de exame configura carga física importante, por um lado pela possibilidade de desenvolver doenças decorrentes dessa exposição, e por outro, ao configurar carga psíquica em relação ao desconhecimento de como essa carga poderá afetar sua saúde e de seus familiares. Convém salientar que as doenças decorrentes dessa atividade,

comumente se manifestam em 10 a 15 anos após essa exposição (COMITÉ CIENTÍFICO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN ATÓMICA, 1993; ARIAS, 2006).

Ainda relacionado à carga física de radiação ionizante inerente ao processo de trabalho da Enfermagem nos procedimentos intervencionistas, a Figura 8 representa como essa carga de algum modo estabelece relação com a exposição às demais cargas de trabalho, daí não se poder negar a presença da radiação ionizante na execução de tais procedimentos. Assim, por exemplo, a carga psíquica decorre, sobretudo, da falta de conhecimento da produção da radiação e de seus efeitos na saúde, manifestando-se pelo medo, da mesma forma como a tensão constante em função do uso do instrumento de trabalho que emite radiação ionizante.



**Figura 8:** Exposição às cargas de trabalho a partir da exposição à radiação ionizante.

Esse instrumento, ou seja, o equipamento de hemodinâmica, acaba gerando manifestação das cargas fisiológicas, pois o trabalhador nesse processo de trabalho não tem outra opção a não ser utilizar as vestimentas plumbíferas para proteger-se. E para suportar o calor, o peso e o desconforto causado pelo uso de tais vestimentas, o trabalhador acaba adotando posições forçadas e também incômodas, pelo tempo em que permanece com as vestes. Tal situação ocorre ainda devido ao ritmo imposto e pela divisão e organização desse trabalho.

Da mesma forma as cargas mecânicas também se manifestam em função dessas condições, como a dificuldade que os trabalhadores encontram em se movimentar livremente na sala usando as vestimentas, não só por essas questões, mas também por todo o contexto do processo de trabalho, que os leva a usar o corpo como estratégias defensivas em situações de dor e desconforto, o que contribui para agravar o desgaste manifestado por dores na musculatura esquelética.

A possibilidade de acidente com materiais perfurantes e cortantes nesse contexto ocorre, mais especificamente, porque ao auxiliarem o médico nos procedimentos, os trabalhadores de Enfermagem manuseiam agulhas e fio guia em meio ao material biológico ali presente. Aliado à atenção que ele precisa ter nesse momento, também existe toda a tecnologia sofisticada que demanda conhecimento. Ademais, nesse momento ele está paramentado não só com as roupas estéreis, mas também com as vestimentas de chumbo. E são tantas as situações possíveis que um descuido pode levá-lo a acidentar-se envolvendo essa carga biológica. Assim, a intensidade da carga faz com que o trabalhador reduza a percepção dos riscos ali presentes. Essa redução aparece na discussão, quando o trabalhador banaliza o processo de trabalho, como se nota nesta fala:

*Aqui no final tudo dá certo. Já estamos acostumados com estas coisas. É só pegar o jeito. No começo é bem difícil porque até tu pegares o jeito de cada um demora. Cada médico tem uma maneira de trabalhar e nós temos que nos acostumar, porque o ritmo é sempre assim. Sai um exame e entra outro (Coletivo de trabalhadores ad hoc).*



Considerando essas questões, as cargas mecânicas e biológicas adquirem significado em relação ao desgaste que se manifesta em decorrência dessas cargas presentes nesse processo de trabalho, destacando-se aí a radiação ionizante.

E, por fim, as cargas químicas, sendo a mais relevante neste caso a manipulação do contraste radiológico utilizado no procedimento. A atividade envolve também as cargas psíquicas, notadamente no ritmo e precisão na rapidez com que o trabalhador deve dominar a tecnologia da bomba de infusão do contraste, atividade que acontece no decorrer do exame. Cabe lembrar que nesse momento o trabalhador encontra-se paramentado com as vestimentas plumbíferas, envolvendo também as cargas fisiológicas. Nesse sentido, Costa e Felli (2005) evidenciaram que os trabalhadores de Enfermagem, ao desenvolverem o processo de trabalho, expõem-se simultaneamente a várias cargas de trabalho. Essa simultaneidade também pode se evidenciar no processo de trabalho da Enfermagem em hemodinâmica, sobretudo decorrente do uso da radiação ionizante.

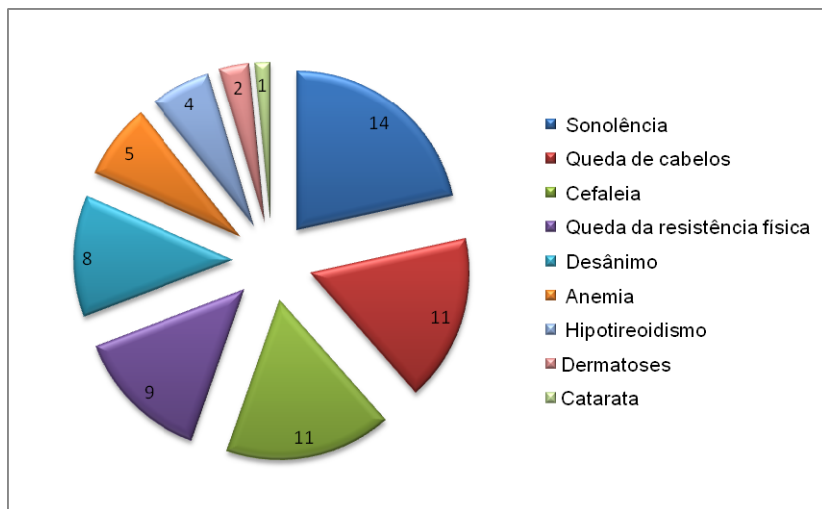
De modo geral, essas cargas identificadas corroboram o dizer de Laurell e Noriega (1989, p. 111) quando referem que as cargas de trabalho apresentam “características semelhantes, já que, por um lado, têm materialidade externa ao corpo e, por outro, adquirem importância não em si mesmas”, mas nas transformações que geram.

Cabe salientar que, devido a semelhança da manifestação entre essas cargas foi difícil classificá-las, como se pretendeu no quadro 1. Por essa razão, esse quadro representa apenas possibilidades da manifestação entre essas cargas.

#### 4.6 MANIFESTAÇÃO DOS DESGASTES POR EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE

Assim como os temas já relatados aqui, este também foi demandado e tratado na pré-pesquisa. No entanto, ao contrário dos demais, as manifestações desses desgastes não geraram grandes discussões com o coletivo de trabalhadores ad hoc. Na sondagem de opinião aplicada na pré-pesquisa listaram-se algumas patologias e sintomatologias relacionadas aos efeitos da

exposição à radiação ionizante por autores que compuseram o corpus teórico desta tese. Assim, dos nove itens listados obtiveram-se 65 respostas, expressas em percentuais na Figura 9, para melhor representar a amostra.



**Figura 9:** Distribuição das manifestações dos desgastes por exposição à radiação ionizante referida na pré-pesquisa. Florianópolis/SC Brasil, 2010.

Entre as respostas, a sonolência foi mencionada 14 vezes, representando 21,5%; a queda de cabelo e a cefaleia, 11 vezes cada, ambas com 17,0%; a queda da resistência física, nove vezes, 13,8%, seguida do desânimo com oito, 12,2%. A anemia foi relatada cinco vezes, 7,7%; seguida do hipotireoidismo com quatro, ou seja, 6,2%; as dermatoses com duas, 3,1% e a catarata com apenas uma resposta, representando 1,5%.

Antes de prosseguir, convém salientar que os efeitos da exposição à radiação ionizante também são relatados na literatura como resposta às exposições dos usuários submetidos a exames diagnósticos ou em procedimentos intervencionistas, como assinala Canevaro (2009, p. 102), tendo em vista que as “altas doses ministradas nos procedimentos intervencionistas, se não conhecidas e otimizadas, podem aumentar os riscos de

efeitos estocásticos e também ocasionar efeitos determinísticos em pacientes e em profissionais”. Dentre os efeitos, a autora destaca as radiodermites em pacientes, casos de catarata e sérios danos nas mãos dos profissionais que realizam esse tipo de procedimento. Essas lesões não aparecem imediatamente, pois estão quase “exclusivamente relacionadas aos efeitos tardios” e dependem das doses recebidas (BUSHONG, 2010, p. 523).

No entanto, os profissionais e usuários não percebem essas manifestações imediatamente após o procedimento. Para garantir as menores doses possíveis “é preciso otimizar a dose no paciente”, pois menores doses “geram menor quantidade de radiação espalhada”, reduzindo a dose também nos trabalhadores ocupacionalmente expostos (CANEVARO, 2009, p. 112).

Essa autora refere que para evitar o surgimento de catarata os profissionais envolvidos nos procedimentos devem usar óculos plumbíferos, pois “em um único procedimento, o profissional pode receber até 2 mSv no cristalino”, e dependendo do número de exames realizado, essa dose pode ultrapassar os limites recomendados pela Portaria 453/1998, que é de 150 mSv/ano, assim como nas demais diretrizes que tratam da proteção radiológica (BRASIL, 1998; 2005a; CANEVARO, 2009, p. 110). Em relação a essa recomendação, cumpre salientar que esse EPR não foi utilizado pelo coletivo de trabalhadores *ad hoc* em nenhum dos exames observados, como já foi mencionado, pois além de o serviço não o fornecer, os trabalhadores também não fazem questão de usá-lo.

Na sua publicação 85, a International Commission on Radiation Protection divulgou relatos de casos sobre efeitos determinísticos em usuários e também em trabalhadores, advertindo que as doses ocupacionais em procedimentos intervencionistas guiados por fluoroscopia são as mais altas quando comparadas com as demais áreas da radiologia. Essa publicação relata casos de catarata e de radiodermites em trabalhadores ocupacionalmente expostos, destacando o médico intervencionista como sendo o profissional que mais recebe dose de radiação (CANEVARO, 2009; ICRP, 2000).

Retomando a manifestação dos desgastes acerca de tal exposição, percebi que o coletivo de trabalhadores *ad hoc* tinha receio de falar sobre essas questões. Quando chegávamos ao assunto, a discussão se esvaziava, como se esses problemas

estivessem muito longe da realidade deles, e quando questionados, as respostas eram vazias e quase sempre carregadas de desculpas.

*Tenho queda de cabelo, mas é de família. Lá em casa quase todos apresentam essa queda, nem me importo mais com isto* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Além desse relato, também detectei visualmente essa manifestação, confirmando que os trabalhadores não reconhecem tais sinais como provenientes dessa exposição. Nesse sentido, Bushong (2010, p. 546-547) adverte que a queda de cabelo é uma das “consequências associada à alta dose de radiação por uso da fluoroscopia” em procedimentos intervencionistas, que é o caso desse processo de trabalho.

Silva (1994) e Gelbcke (2002) também detectaram em suas pesquisas problema que os trabalhadores apresentam para relatar sintomatologias e patologias relacionadas ao seu trabalho, subestimando-as. Essa atitude sugere carga psíquica, detectada nos trabalhadores em relação ao medo de como a radiação pode afetar sua saúde e também de seus familiares. Para Dejours (1992, p. 70) “a vivência do medo existe efetivamente, mas só raramente aparece a superfície, pois se encontra contida, no mínimo pelos mecanismos de defesa”. Esse autor conceitua como estratégias de defesa os mecanismos utilizados “frente a uma situação de perigo e/ou medo”. Não reconhecer o risco, por exemplo, é uma defesa expressa pela sua própria negação ou aceitação. Aqui se registrou a negação. Ainda em relação ao medo, este mesmo autor revela que “aumenta com a ignorância” (DEJOURS, 1992, p. 107). Nessa direção, cumpre observar que o desconhecimento dos princípios físicos da produção da radiação e do funcionamento do equipamento de hemodinâmica foi identificado como carga psíquica.

A pesquisa de Dejours, Abdoucheli e Jayet (2007, p. 80-81) realizada em uma usina nuclear revelou que os trabalhadores “após um período de adaptação [adquirem] certa familiaridade com a radioatividade”. Segundo esses autores, os trabalhadores “pensam nos problemas que a radiação pode trazer, mas não apresentam grandes perturbações”. Afirmam ainda que os trabalhadores “sabem que o perigo existe”. A pesquisa também

mostrou que eles são bem treinados acerca da produção da radiação e também contra seus efeitos.

Outra manifestação evidenciada na fala do coletivo de trabalhadores ad hoc tem relação com o efeito hematológico:

*Aqui os trabalhadores têm apresentado hematócrito baixo, inclusive eu, mas sempre tive. Na minha família as minhas irmãs também têm.* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

*Sempre tive anemia, mas como já te falei, é de família.* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

A principal alteração do sistema hematopoiético é a diminuição da quantidade de células sanguíneas. Assim sendo, “o crescimento e o desenvolvimento normais são utilizados como referenciais para determinar os efeitos da radiação sobre esse sistema” (BUSHONG, 2010, p. 549).

Tal efeito é assim enfatizado por esse autor: “entre os anos de 1920 e 1930 um profissional [que trabalhava com radiologia] costumava visitar o laboratório de hematologia uma vez por semana para realizar um exame sanguíneo de rotina”. Naquela época, lembra o autor: “exame periódico de sangue era o único monitoramento realizado”, pois ainda não se usava o dosímetro individual com essa finalidade. E esclarece:

A maioria das instituições tinha um regulamento de segurança radiológica que estabelecia que se o nível de leucócitos tivesse uma diminuição acima de 25% do nível normal o empregado seria afastado do trabalho por um tempo ou desenvolveria outras atividades, sem contato com a radiação, até que os seus leucócitos voltassem ao nível normal (BUSHONG, 2010, p. 548).

Hoje, a legislação trabalhista e as diretrizes de proteção radiológica preceituam que todo trabalhador exposto à radiação ionizante se submeta a exames de hemograma com contagem de plaquetas semestralmente, assim como o controle dosimétrico individual mensalmente (BRASIL, 1998, 2005a). No entanto, na sondagem de opinião aplicada na pré-pesquisa com os sete serviços de hemodinâmica da Região Sul do Estado de Santa

Catarina, foi constatado que a maioria desses serviços ainda não cumpre tais determinações.

Nesse sentido, os autores Souza e Soares (2008) alertam que a exposição à radiação ionizante sempre causa danos às células, não existindo, portanto, um valor de dose de radiação que seja considerado seguro. Alguns dos danos somáticos podem ser reversíveis, porém os danos genéticos são cumulativos e irreversíveis. Por essa razão, deve-se procurar reduzir ao máximo a exposição radiológica ocupacional.

Convém registrar que nos documentos analisados não se identificou afastamento por alteração desses exames, e também não foi citado nas falas dos trabalhadores.

Outra manifestação referida diz respeito ao cansaço.

*Sinto cansaço, mas é devido à correria do dia a dia, pois como sabes trabalho aqui e em outro serviço de hemodinâmica, assim como a outra colega. Saio daqui direto para esse outro, e lá é bem mais cansativo devido aos exames da vascular, as endopróteses que são realizadas. Essas são bem mais demoradas. Aqui o forte são os exames da cardiologia que considero bem mais tranquilo (Coletivo dos trabalhadores ad hoc).*

Aqui o trabalhador associa o cansaço à sobrecarga de trabalho, em função de ter dois vínculos empregatícios em serviço de hemodinâmica. Essa dupla jornada de trabalho é fato nos serviços que utilizam a radiação ionizante no seu processo de trabalho, porque a carga horária prescrita na legislação para aqueles que trabalham com radiação ionizante é de 24 horas semanais, como já se viu no item relativo a essa temática. Todavia, a carga horária real praticada por muitos trabalhadores, como é o caso do relato acima, é o dobro, devido ao duplo vínculo nessa área.

Calegari (2007a, p. 11-12) também identificou essa duplicidade, lembrando que os trabalhadores estão “duplamente expostos” à radiação ionizante, pois possuem mais de um vínculo empregatício em hemodinâmica. Refere que quando questionados “sobre os motivos pelos quais trabalhavam em mais de um local [...], os trabalhadores responderam que o fazem pelo retorno financeiro e porque dispõem de tempo e facilidade

trabalhista para fazê-lo”.

A preocupação dessa autora foi com o somatório das doses recebidas pelos trabalhadores. Ela constatou que em cada serviço o trabalhador só usa o dosímetro daquela empresa; todavia, a soma das doses recebidas por eles nos dois ou três empregos não são somadas para computar suas doses mensais. Assim sendo, a dose mensal que deveria ser o somatório das doses recebidas em cada dosímetro não tem sido considerada, porque se o fosse, certamente ultrapassaria a dose de investigação mensal, que é de 1,5 mSv. As diretrizes de radioproteção recomendam que, no caso de indivíduos que trabalham em mais de um serviço, os titulares de cada serviço tomem as medidas necessárias de modo a garantir que a soma das exposições ocupacionais de cada trabalhador não ultrapasse os limites estabelecidos. Essas diretrizes recomendam ainda adotar, entre outras medidas: guias operacionais individuais, considerando a fração das jornadas de trabalho em cada estabelecimento, ou acerto de cooperação entre os titulares de modo a fornecer os resultados de monitoração em cada serviço (BRASIL, 1998; 2005a).

Acerca dessas recomendações, cabe salientar que na sondagem de opinião foi identificado que ainda existem trabalhadores não monitorados para exercer essas atividades. Também na pesquisa de Oliveira, Azevedo e Carvalho (2003), a maioria dos trabalhadores diretamente expostos à radiação ionizante não são monitorados e não há controle para os casos de doses elevadas. Além disso, quando monitorados, embora os laboratórios contratados para ler esses dosímetros notifiquem o serviço quando o limite da dose recebida pelo trabalhador ultrapassa o da investigação, na prática se observa que tais diretrizes não são cumpridas. Confirmando esse descaso, o estudo de Gomes (2002), Neves e Gomide (2006) e Canevaro (2009) também identificaram a inobservância das medidas de proteção radiológica previstas na legislação.

Assim, embora já tenha tratado desse tema no item relativo à monitoração ocupacional, volto ao assunto apenas para chamar a atenção que essa “duplicidade de exposição” pode contribuir para ocasionar desgaste por exposição às radiações ionizantes nesses trabalhadores, pois a dose de radiação recebida é diretamente proporcional ao tempo de exposição, ou seja, quanto maior for esse tempo, maior será a dose recebida,

aumentando as chances de manifestação dos efeitos. Ainda nesse sentido, cabe lembrar que essas exposições são cumulativas, podendo levar 5 a 10 anos, ou mais, para aparecer os efeitos (COMITÉ CIENTÍFICO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN ATÓMICA, 1993; BIRAL, 2002; PRESTON, 2004; ARIAS, 2006).

Os autores Gomes (2002), Neves e Gomide (2006) também alertam para a necessidade de proteger a saúde, uma vez que a exposição ocupacional pode gerar, a médio e longo prazo, problemas devido aos efeitos estocásticos que se manifestam tardiamente. Bisagni *et al.* (2009) revelam que a carência de informação quanto aos efeitos da radiação, a ausência de exames periódicos e o desrespeito às normas regulamentadoras contribuem significativamente para um maior desgaste na saúde dos trabalhadores, reforçando a importância de capacitá-los para atuar nessa área. Invisível e atuando de forma lenta, a radiação ionizante causa desgaste à saúde se não forem respeitadas rigidamente as precauções para evitar essas exposições.

Assim sendo, torna-se necessário e urgente não só garantir a soma das exposições ocupacionais, como preceitua a legislação para os titulares de cada serviço, mas também criar regulamentos direcionados ao próprio trabalhador, de modo que ele também se responsabilize pela sua própria dose. De modo geral, esses estudos mostram que, apesar dos esforços da comunidade científica em estabelecer normas de proteção radiológica, principalmente para as exposições ocupacionais, ainda vicejam muitas irregularidades, como o descumprimento das leis vigentes e a pouca informação aos trabalhadores.

Nas falas identificaram-se sonolência e desânimo, mas atribuídos ao cansaço já referido, por dormir pouco e pelas circunstâncias do dia a dia.

*Às vezes sinto sono, mas é devido ao cansaço, pois acabo dormindo pouco nessa rotina diária*  
(Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Embora esse coletivo apresente as manifestações aqui relatadas, percebi que no geral eles gostam muito de trabalhar nesse serviço, de maneira especial na sala de exame auxiliando o médico. Sentem-se valorizados, ao contrário daqueles que



trabalham na sala de limpeza e desinfecção de materiais.

Ainda cabe mencionar as implicações dessa carga física na saúde das mulheres. O relatório do BIER V (Committee on Biological Effects of Ionizing Radiation) de 1990 referenciado por Biral (2002, p. 126) menciona que “mulheres são três vezes mais propensas ao câncer de tireoide do que homens. São, também, três vezes mais [predispostas] ao câncer de tireoide radiogênica”, porque a glândula tireoide é sensível à radiação, daí a importância de proteger essa glândula por meio de medidas de proteção radiológica, entre elas o uso do protetor de tireoide. Depois do avental plumbífero, esse EPR foi o segundo mais utilizado pelos trabalhadores. No entanto, observei em algumas situações que ele nem sempre foi ajustado corretamente na região anatômica da glândula. Nesse sentido, CANEVARO (2009, p. 104) adverte:

elevadas exposições recebidas em diferentes regiões do corpo dos profissionais que realizam procedimentos intervencionistas são devidas principalmente [...] a não utilização de acessórios individuais de proteção adequadamente.

Ainda segundo o relatório do BIER V, a ocorrência de câncer de mama de origem radiogênica a exposição a baixas doses de radiação é bem caracterizada. Ao fazer referência a esse relatório, Biral (2002, p. 125) menciona que

independente das causas, se origem radiogênica ou não, acredita-se que um dos principais fatores para o aparecimento do câncer de mama seja a flutuação hormonal a que as células das glândulas mamárias estão sujeitas, que faz com que elas fiquem mais sensíveis a essa interação.

Também em relação à exposição das mulheres à radiação ionizante chamo a atenção para a radiosensibilidade dos ovários, que sofrem alteração com o passar da idade. “Mulheres acima de 40 anos são mais afetadas do que mulheres mais jovens” (BIRAL, 2002, p. 142). No serviço pesquisado, 80 % do coletivo de trabalhadores *ad hoc* apresentam idade superior a 40

anos e já trabalham na área de 14 a 16 anos. Nesse sentido, é oportuno lembrar que “menores de 18 anos não podem trabalhar com radiação, exceto em treinamentos” (BRASIL, 1998; 2005a).

Há que se destacar a escassez de publicações, notadamente para os trabalhadores de Enfermagem nessa área do conhecimento e também o reduzido número de capacitações que abordem temáticas relativas ao processo de trabalho envolvendo essa exposição e seus desgastes à saúde dos trabalhadores.

Nesse sentido, a Educação Permanente constitui importante ferramenta e pode contribuir para melhorar esse processo de trabalho, pois conhecendo o mecanismo de produção e de interação da radiação, os trabalhadores podem otimizar essas exposições em seu processo de trabalho, prevenindo-se contra o desgaste que essa carga física gera.

## 5 FORMAÇÃO E EDUCAÇÃO PERMANENTE PARA A PRÁXIS DA ENFERMAGEM EM HEMODINÂMICA

Na área da saúde, a busca por um processo educativo contínuo dos trabalhadores tem sido constante. Porém, no conjunto das produções que compuseram o *corpus* teórico desta tese, fica evidente a preocupação dos autores Caretta *et al.* (1998), Alabarse *et al.* (2001), Gomes (2002), Massera (2003), Neves e Gomide (2006), Calegaro (2007a), Scremin, Schelin e Tilly (2006) e Bisagni *et al.* (2009), entre outros, com a necessidade de capacitar trabalhadores para atuar nos serviços que empregam radiação ionizante, como é o caso da hemodinâmica.

Tais preocupações referem-se, sobretudo à falta de programas de Educação Permanente que abordem boas práticas de proteção radiológica ocupacional e à carência de profissionais qualificados nessa área para capacitar esses trabalhadores.

Apresento esses estudos, destacando a Enfermagem nesse contexto e as falas do coletivo de trabalhadores *ad hoc*, corroborando os autores. Ainda teço as considerações em relação à formação acadêmica e à necessidade de implementar um processo de Educação Permanente (EP) para abordar a práxis envolvendo exposição à carga física de radiação ionizante. Antes, porém, é oportuno esclarecer os conceitos de Educação Permanente e continuada, por sua presença nos processos educativos em serviço.

A educação continuada refere-se

ao processo de aquisição sequencial e acumulativa de informações técnico-científicas pelo trabalhador, por meio de escolarização formal, de vivências, de experiências laborais e de participação no âmbito institucional ou fora dele (BRASIL, 2009, p. 22).

Portanto, educação continuada representa uma continuidade do modelo acadêmico, centralizado na atualização de conhecimentos, geralmente com enfoque disciplinar, em ambiente didático e baseado em técnicas de transmissão, com fins de atualização. Por essa razão, distancia-se da realidade

vivenciada na prática (BRASIL, 2009).

Desse modo, o termo educação continuada tem sido utilizado para designar esses processos educativos, enquanto o termo Educação Permanente refere-se a

ações educativas embasadas na problematização do processo de trabalho em saúde e que tenham como objetivo a transformação das práticas profissionais e da própria organização do trabalho, tomando como referência as necessidades de saúde das pessoas e das populações, a reorganização da gestão setorial e a ampliação dos laços da formação com o exercício do controle social em saúde (BRASIL, 2009, p. 22)

Nessa direção, a Educação Permanente é aprendizagem no trabalho, onde o aprender e o ensinar se agregam ao cotidiano das organizações e ao trabalho. Essa tem como pressuposto pedagógico que as práticas são definidas por múltiplos fatores e que a aprendizagem dos adultos deve ser uma aprendizagem significativa, possibilitando a transformação das práticas profissionais. É também entendida como aprendizagem no trabalho, por acontecer no cotidiano das pessoas e das organizações (HADDAD; ROSCHKEE; DAVINI, 1994; BRASIL, 2004d; 2004e; 2009; CECCIM, 2005; CECCIM; FEUERWERKER, 2004).

Ao definirem Educação Permanente, Haddad, Roschke e Davini (1994) referem que o processo de formação deve estruturar-se a partir da problematização do processo de trabalho, tendo por objetivo transformar as práticas profissionais e a própria organização do trabalho.

Embora a Educação Permanente esteja bem fundamentada teoricamente, ainda não se conseguiu trazer para a prática dos serviços seus pressupostos pedagógicos e metodológicos, fato observado nos Serviços de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (SRDI), sobretudo nos serviços de hemodinâmica, porque seus saberes e práticas são específicos ao seu processo de trabalho. E, mesmo sendo setores com características especiais, pouca ênfase é dada a esse conhecimento. Cabe ainda enfatizar que, mesmo tendo políticas indutoras para formar e capacitar os trabalhadores da saúde, em

nosso cotidiano tal serviço não tem sido considerado, no que tange a formação e capacitação pelos órgãos formadores e até pela maioria dos serviços de saúde em que eles estão inseridos.

Os estudos de Gomes (2002), Neves e Gomide (2006) e Bisagni et al.(2009) enfatizam que a falta de conhecimento das normas de proteção radiológica constitui causa importante da alta frequência de adoção de condutas inadequadas em relação às boas práticas de segurança radiológica, resultando no descumprimento das medidas de proteção radiológica previstas na legislação. Diante disso, esses autores reforçam a importância de qualificação e formação para atuar nessa área.

Outros autores, como Calegaro *et al.* (2007), destacam que todos os envolvidos em atividades com uso de raios X devem receber capacitação anual sobre proteção radiológica, uma vez que são enfaticamente recomendados programas de Educação Permanente para profissionais que trabalham com radiações ionizantes. Recomendam incluir conteúdos sobre princípios básicos de proteção radiológica, produção das radiações, efeitos biológicos das radiações e monitoração individual. Ao relatar sua experiência na docência, Calegaro (2007a) menciona que tais conteúdos não são abordados e nem se observa essa preocupação na academia.

Corroborando esses estudos, Alabarse *et al.* (2001) reforçam a necessidade de capacitação específica e de implantar um sistema de monitoração individual a todos os trabalhadores expostos à radiação ionizante. Para Massera (2003), a capacitação para os trabalhadores que atuam nos SRDI é fundamental para maior segurança, tanto dos trabalhadores mais antigos quanto dos mais novos.

Nessa direção, o estudo de Scremin, Schelin e Tilly (2006, p. 126) salienta que num programa ocupacional em relação aos trabalhadores expostos à radiação ionizante deve-se considerar: a jornada de trabalho, a formação dos trabalhadores, a capacitação periódica, a dosimetria pessoal e os exames médicos de rotina. Assim, recomendam implantar programas de Educação Permanente que assegurem aos trabalhadores de forma contínua uma aproximação com esses temas, notadamente as boas práticas de segurança radiológica ocupacional. Eles acreditam que a “[Educação Permanente] dos profissionais e a implementação de procedimentos” objetivando a redução de doses resultarão no controle adequado da exposição

à radiação pelos serviços.

Ainda nesse sentido, a pesquisa de Caretta *et al.* (1998) também constatou que a falta de conhecimento dos aspectos relevantes de proteção radiológica tem contribuído para expor trabalhadores e a própria população a riscos desnecessários. Enfatizam a importância de inserir nos currículos dos cursos da área saúde, em especial da Enfermagem, conteúdos referentes aos efeitos biológicos das radiações e dos princípios da proteção radiológica. Desse modo, cabe destacar o não desenvolvimento de tais conteúdos na formação desses profissionais, mesmo daqueles que desempenham suas atividades em área de radiações ionizantes. Corroborando os achados desses autores, o estudo de Silva *et al.* (2008), Flôr e Gelbcke (2009) evidencia que esses trabalhadores atuam em práticas envolvendo radiação ionizante sem conhecer os danos causados por essa exposição.

Cumprе ainda enfatizar que essa necessidade foi discutida na 1ª Conferência Internacional dedicada exclusivamente à proteção radiológica ocupacional tendo como tema central a questão da proteção do trabalhador contra a exposição à radiação ionizante, ocorrido na sede da Organização Internacional do Trabalho (OIT), na cidade de Genebra, Suíça. Debateu-se a necessidade de se manter Educação Permanente para assegurar boas práticas de segurança radiológica. Além disso, recomendou-se que as instituições que empregam radiação ionizante facilitem o acesso dos trabalhadores a cursos de capacitação nessa área do conhecimento, assim como o preparo de materiais educativos elaborados por profissionais qualificados, mencionando a figura do docente, por ser um profissional mais bem preparado para ministrar esse tipo de capacitação (ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÓMICA, OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2004).

Considerando o diálogo entre esses autores, a Educação Permanente como estratégia para a atuação da prática da Enfermagem em hemodinâmica e nos demais serviços que utilizam à radiação ionizante no seu processo de trabalho é indispensável, porquanto as inovações tecnológicas nessas áreas demandam cada vez mais profissionais de Enfermagem.

Algumas dessas inquietações evidenciadas nesses estudos também foram expressas por meio da fala do coletivo de trabalhadores *ad hoc* que anseiam por sua qualificação e formação, pois geralmente são admitidos sem nenhuma

qualificação para atuar nesses serviços.

A “*gente vai aprendendo*” foi uma fala recorrente no discurso dos trabalhadores e também pude identificar tal situação ao observar o cotidiano do seu trabalho.

*Não fiz nenhum curso e também não sabia nada antes de entrar aqui. A gente vai aprendendo* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Nessas observações vivenciei casos referidos por esses trabalhadores e pude compreender como eles se sentiam. Assim, compartilhei conhecimentos respondendo as demandas solicitadas já comentadas aqui. Esses trabalhadores traziam contribuições de outros serviços de hemodinâmica, pois nem sempre as inquietações deles se referiam ao serviço cenário desta pesquisa.

*Sempre trabalhei em hemodinâmica e quando fui convidada para trabalhar nessa área não sabia nada. No início foi bem difícil, mas aos poucos fui aprendendo com os médicos, pois estes na maioria das vezes são os proprietários dos serviços de hemodinâmica. De regra convidam alguém com experiência para fazer parte do quadro funcional. Foi assim que aconteceu comigo e também com outras colegas que trabalham aqui* (Coletivo de trabalhadores ad hoc).

Essa fala identifica, além da duplicidade de empregos nesses serviços, já mencionado aqui, também a necessidade de formação e de qualificação para essa área do conhecimento. Esse relato revela também que esses trabalhadores recebem treinamento no âmbito do trabalho para exercer essas atividades, ou seja, aprendem no dia a dia.

Isto evidencia a necessidade não apenas de treiná-los para exercer determinada práxis, mas também de estruturar capacitação formal e contínua, tendo por base o processo de trabalho e sua organização.

No dizer de Ceccim (2004; 2005), os pressupostos da Educação Permanente partem do cotidiano dos trabalhadores. Portanto, escutá-los acerca das suas necessidades e dos problemas vivenciados no cotidiano do seu trabalho é

fundamental, pois é aprendizagem no trabalho, onde o aprender e o ensinar se incorporam ao cotidiano desses trabalhadores, a partir de problemas enfrentados na prática (BRASIL, 2004a).

Deste modo, para que haja esse processo dialético entre os saberes é preciso que a EP esteja voltada para as necessidades dos trabalhadores. Essas reflexões também se coadunam com os pressupostos metodológicos da Psicodinâmica do Trabalho, porque essa metodologia é pautada nos princípios da pesquisa ação e visa a intervir nas situações concretas vivenciadas pelos trabalhadores, ou seja, parte da realidade vivenciada e das demandas solicitadas por eles (LANCMAN; SZNELWAR, 2008).

Assim, penso que para mudarmos essa realidade precisamos intervir já na formação desses profissionais nos diferentes níveis, haja vista os estágios curriculares obrigatórios ocorrerem também em áreas em que à radiação ionizante está presente, como: UTI neonatal e geral, unidades de internação e centro cirúrgico, entre outras. Também no acompanhamento dos usuários aos exames de diagnóstico e tratamento nos serviços de tomografia computadorizada, medicina nuclear, radioterapia e cuidados no quarto terapêutico aos usuários submetidos a tratamento com iodoterapia (FLÔR; KIRCHOFF, 2005, 2006).

A Resolução nº 3 de 2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Enfermagem, estabelece os princípios, fundamentos, condições e procedimentos dessa formação.

Em seu Art. 3º menciona como perfil do formando:

Enfermeiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva. Profissional qualificado para o exercício de Enfermagem, com base no rigor científico e intelectual e pautado em princípios éticos. Capaz de conhecer e intervir sobre os problemas/situações de saúde-doença mais prevalentes no perfil epidemiológico nacional, com ênfase na sua região de atuação, identificando as dimensões biopsíco-sociais dos seus determinantes. Capacitado a atuar, com senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania, como promotor da saúde integral do ser humano (BRASIL, 2001, p. 2).



Tal diretriz estabelece competências e habilidades gerais para as práticas relativas à atenção à saúde, à tomada de decisão, comunicação, liderança, administração, gerenciamento e educação:

Os profissionais devem ser capazes de aprender continuamente, tanto na sua formação, quanto na sua prática. Desta forma, os profissionais de saúde devem aprender a aprender e ter responsabilidade e compromisso com a sua educação e o treinamento/estágios das futuras gerações de profissionais, mas proporcionando condições para que haja benefício mútuo entre os futuros profissionais e os profissionais dos serviços (BRASIL, 2001, p. 2).

Em seu Art. 5º, prevê que a formação do enfermeiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades específicas, dentre as quais menciona:

- a) atuar como sujeito no processo de formação de recursos humanos;
- b) usar adequadamente novas tecnologias, tanto de informação e comunicação, quanto de ponta para o cuidado de Enfermagem;
- c) atuar nos diferentes cenários da prática profissional;
- d) prestar cuidados de Enfermagem compatíveis com as diferentes necessidades apresentadas pelo indivíduo, pela família e pelos diferentes grupos da comunidade;
- e) integrar as ações de Enfermagem às ações multiprofissionais;
- f) planejar, implementar e participar dos programas de formação e qualificação contínua dos trabalhadores de Enfermagem e de saúde;
- g) planejar e implementar programas de educação e promoção da saúde, considerando a especificidade dos diferentes grupos sociais e dos distintos processos de vida, saúde, trabalho e adoecimento, entre outros.

Como se pode observar, na formação desse profissional já estão previstas as capacitações das práticas. Nas alíneas mencionadas chamo a atenção para as competências e

habilidades previstas em relação ao uso das tecnologias de ponta no cuidado de Enfermagem, nas quais destaco as tecnologias para a prestação do cuidado em serviço de hemodinâmica. Também a atuação nos diferentes cenários da prática profissional, mostra possibilidade de inserir a Enfermagem em todas as áreas, incluindo-se aí as áreas envolvendo o uso de radiação ionizante e outras. Ainda nessa direção, a Resolução estabelece as competências para o planejamento dos programas e educação, visando o trabalho e o adocimento.

Embora reconheça que essas competências e habilidades de alguma maneira têm sido adquiridas na formação desses profissionais, o fato é que diante de tantas possibilidades de atuação da Enfermagem a formação é muito abrangente, deixando de lado áreas em que a Enfermagem tem sido cada vez mais solicitada, como é o caso dos serviços de radiologia e diagnóstico por imagem.

Turrini (2010, p. 316) menciona aumento da contratação de enfermeiros para atuar nesses serviços e destaca a hemodinâmica, pois nessa a atuação da Enfermagem é expressiva. Enfatiza que embora essa área necessite da atuação do enfermeiro, o conhecimento específico adquirido no curso de graduação é praticamente nulo. Destaca que a “Enfermagem em radiologia é um novo campo de trabalho que requer, além das habilidades habituais de Enfermagem, competências na área de cuidados críticos”. Para essa autora, os currículos de graduação de Enfermagem não têm acompanhado a evolução das demandas desse cuidado.

Vieira *et al.* (2009, p. 22) corroboram o dizer de Turrini (2010) e acrescentam que, além das competências e habilidades adquiridas na formação, o enfermeiro necessita de conhecimentos para gerenciar o serviço de hemodinâmica, considerado de alta complexidade na Portaria 227, de 2002, da SAS/MS (BRASIL, 2005c). Para esses autores “são escassos os dados relativos a esse assunto para Enfermagem” e estimulam a busca desse conhecimento pelo profissional, haja vista o aumento desse serviço e também a inserção da Enfermagem neste contexto.

Calegaro (2007a, p. 77) refere que a “formação em nível técnico e superior merece atenção especial, tendo em vista as deficiências observadas em sua pesquisa” e salienta que é

fundamental rever as matrizes curriculares dos cursos de Enfermagem, enfatizando a necessidade de inserir assuntos relativos a proteção radiológica, o que atualmente não ocorre. Sugere discussões acerca dessa temática com o conselho de Enfermagem e com a Associações Brasileiras de Enfermagem (ABEn) no sentido de debater com a categoria a inclusão de tópicos que abordem tais temáticas nos currículos de formação.

Corroboro o dizer desses autores e destaco as parcas divulgações dessa temática em eventos e em periódicos da Enfermagem, assim como entre o meio acadêmico e profissional, notadamente nas instituições de ensino Técnico e Superior e nas instituições de Saúde.

Em relação ao ensino técnico, a Resolução nº 3 de 2008 implantou o Catálogo Nacional desses cursos. Como perfil do Técnico em Enfermagem estabelece:

Atua na promoção, prevenção, recuperação e reabilitação dos processos saúde–doença. Colabora com o atendimento das necessidades de saúde dos pacientes e comunidade, em todas as faixas etárias. Promove ações de orientação e preparo do paciente para exames. Realiza cuidados de Enfermagem, tais como: curativos, administração de medicamentos e vacinas, nebulizações, banho de leito, mensuração antropométrica e verificação de sinais vitais, dentre outros. Presta assistência de Enfermagem a pacientes clínicos e cirúrgicos (BRASIL, 2008, p.14).

Apresenta como possibilidade de itens a serem abordados na formação:

1. processos saúde–doença e seus condicionantes;
2. políticas de saúde;
3. anatomia, fisiologia, nutrição, farmacologia, microbiologia e parasitologia;
4. processo de trabalho, humanização, ética e legislação profissional;
5. fundamentos da Enfermagem;
6. Enfermagem neonatológica, obstétrica, neuropsiquiátrica e UTI;
7. suporte básico à vida; e

## 8. biossegurança.

Entre essas possibilidades, em biossegurança sugiro que se abordem aspectos relativos à segurança radiológica, pois assim como na formação do ensino superior, aqui também não se priorizam tais conhecimentos.

Assim sendo, para proteger a saúde e manter a segurança radiológica desses acadêmicos e futuros profissionais de Enfermagem, proponho a inclusão de alguns temas básicos nos projetos pedagógicos desses cursos, quais sejam:

1. Definição de competências a serem desenvolvidas nessa área, envolvendo o cuidado de si e o cuidado do outro. Sugiro sensibilizá-los para a adoção de atitudes que contribuam para a prevenção dos desgastes por exposição a carga física de radiação ionizante e das boas práticas de segurança radiológica ocupacional, como:
  - a. Proteger-se sempre, ainda que as vestimentas e EPRs sejam desconfortáveis;
  - b. evitar dupla jornada de trabalho envolvendo a carga física de radiação ionizante;
  - c. cuidar da sua saúde ocupacional, mesmo sendo de responsabilidade do empregador;
  - d. respeitar as normas de radioproteção previstas na legislação, entre outras.
2. Para que essas atitudes sejam alcançadas sugiro como conteúdo:
  - a. noções básicas de como proteger-se diante de situações envolvendo cuidados de Enfermagem a usuários submetidos a exames no leito, no trans-operatório e no trans-exame, em procedimentos intervencionistas guiados por radiação, entre outras situações;
  - b. cuidados no acompanhamento de usuários a exames envolvendo a aplicação de radiação ionizante;
  - c. noções básicas de interação da radiação com o corpo humano;
  - d. principais medidas de proteção radiológica e legislação;
  - e. campos de atuação da Enfermagem nos serviços de:
    - i. medicina nuclear, radioterapia, serviço de radiologia convencional, serviço de hemodinâmica,

atuação no centro cirúrgico em cirurgias guiadas por radiação X e tomografia, entre outros.

3. Considerando a atuação nessas áreas, convém destacar as recomendações a seguir:

- a. jamais se ofereça para operar equipamentos que emitam radiação ionizante; dê especial atenção à sala de cirurgia onde são utilizados para guiar os procedimentos cirúrgicos;
- b. evite ficar próximo de equipamentos de raios X durante seu funcionamento;
- c. caso tenha de conter o usuário devido às condições clínicas ou em função de sua dependência, por ser criança, idoso, entre outras situações, use sempre os EPRs e vestimentas apropriadas;
- d. evite proteger-se das exposições à radiação ionizante atrás do avental do profissional técnico em radiologia quando esse estiver realizando exames no leito ou em procedimentos no centro cirúrgico;
- e. caso tenha de prestar assistência a usuários em quarto terapêutico, procure sempre o responsável técnico por esse quarto e peça-lhe orientações de como entrar no quarto, se for o caso. De regra, toda instituição que presta esse tipo de serviço precisa ter um físico responsável por essa instalação. E lembre-se: esse tipo de cuidado deve ser prestado com agilidade e segurança.

Com a adoção dessas recomendações e das atitudes já mencionadas, os trabalhadores de Enfermagem estarão preparados para prestar esse tipo de cuidado de forma otimizada e segura, protegendo-se dos desgastes decorrente do trabalho com radiações ionizantes.

Como estratégias para minimizar esse processo de desgaste, proponho que a capacitação nesse nível ocorra inicialmente na admissão dos trabalhadores e periodicamente no decorrer de suas atividades laborais.

Recomendo as seguintes etapas a serem seguidas na implantação de programa de Educação Permanente em serviço:

- a) identificar as demandas referidas pelos trabalhadores por meio de entrevistas coletivas;
- b) diagnosticar a situação encontrada e validá-la com os trabalhadores;

- c) planejar os conteúdos a serem desenvolvidos com base nas demandas referidas e validadas;
- d) execução: essa etapa deverá acontecer em serviço na admissão e periodicamente;
- e) monitoramento e avaliação: como na identificação, a monitorização deverá ocorrer por meio de entrevistas coletivas.

Reconheço que esse tema é difícil de ser tratado e também que a formação não supre as demandas que vão surgindo nos campos de atuação da Enfermagem. Porém, o cuidado de Enfermagem precisa ser prestado, e se não o for pela Enfermagem, será por outra categoria profissional. Assim sendo, insisto que as instituições de ensino técnico e superior tratem desses assuntos, ainda que os futuros profissionais, ao se depararem com tais situações nesses locais, reivindiquem melhores condições de trabalho e possam proteger-se da carga física de radiação ionizante.

Em relação às especializações, convém destacar que o COFEn editou em 2004 a Resolução nº 290, que dispõe sobre as especialidades de Enfermagem, denominando essa área de Enfermagem no Diagnóstico por Imagem, da qual a hemodinâmica faz parte. Assim, cabe às instituições de ensino ofertar essas especializações, devendo para isso atender apenas ao disposto na Resolução CNE/CES n.º 1, de 3 de abril de 2001, que estabelece normas para a criação dos cursos de pós-graduação (BRASIL, 2001; COFEn, 2004b).

Igualmente para o ensino Técnico, o COFEn editou em 2000 a Resolução nº 226, que dispõe sobre as especializações de nível técnico com a mesma denominação (BRASIL, 2000). Convém salientar que no discurso do coletivo de trabalhadores *ad hoc* ficou evidente que não estão sendo ofertadas essas especializações pelas instituições de ensino técnico e superior, sobretudo no Estado de Santa Catarina, e noutros estados, fato evidenciado por autores que compuseram o *corpus* teórico desta tese.

Diante dessa situação e também por atuar em instituição de ensino público de Educação Profissional e Tecnológica, notadamente nos cursos de Enfermagem e radiologia, proponho que essas especializações sejam ofertadas em parceria com instituições que mantêm cursos na área de radiologia e de engenharia biomédica, entre outros, como é o caso do Instituto

Federal de Santa Catarina (IFSC), que oferta Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, e da Universidade Federal de Santa Catarina a UFSC, que mantém curso de Engenharia Biomédica.

A Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), autarquia federal vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia, também é outra possibilidade de parceira para oferecer cursos. Com 14 unidades em nove estados brasileiros, entre as quais o Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), situado no Rio de Janeiro. Esse atua nas áreas de proteção radiológica, dosimetria e metrologia, com objetivo de gerar e difundir conhecimentos para o uso seguro das radiações ionizantes. Mantém regularmente cursos de extensão em proteção radiológica na área de saúde e também mestrado multidisciplinar nessa mesma área (CNEN/DRS, 2009).

Outra possibilidade de parceria é com as Vigilâncias Sanitárias Estaduais, por meio dos Centros de Referência Estadual de Saúde do Trabalhador (CEREST), com vistas ao cumprimento da Portaria 453/1998, que dispõe sobre as diretrizes de proteção radiológica e atribui essa responsabilidade a esse órgão e também porque ali se encontra prevista a qualificação profissional e a capacitação periódica das práticas, que deve ser ministrada anualmente e integrar conteúdos que abordem:

- a) procedimentos de operação dos equipamentos, incluindo uso das tabelas de exposição e procedimentos em caso de acidentes;
- b) uso de vestimenta de proteção individual para pacientes, equipe e eventuais acompanhantes;
- c) procedimentos para minimizar as exposições médicas e ocupacionais;
- d) uso de dosímetros individuais (BRASIL, 1998, p.15).

Tais especializações poderiam ser multiprofissionais, envolvendo médicos, enfermeiros, tecnólogos em radiologia, cirurgiões dentistas e fisioterapeutas, entre outros profissionais dessa área, abrangendo assuntos sobre proteção radiológica ocupacional em serviços de saúde. Poderiam ser estruturadas em módulos, a começar pelo básico, com conteúdos relativos à

produção da radiação ionizante; o segundo enfatizaria os desgastes por exposição a carga física de radiação ionizante, proteção radiológica e legislação; os demais módulos seriam específicos para cada tipo de procedimento, como, por exemplo: atuação em procedimentos guiados por radiação X no centro cirúrgico e na hemodinâmica, em medicina nuclear, radioterapia, na radiologia convencional e na tomografia computadorizada, entre outros. O mesmo desenho também poderá ser seguido nas especializações de nível técnico, tal como preceitua a Resolução COFEn n. 226/2000.

Como sugerido na formação, aqui também podem ser buscadas parcerias para implementar proposta, mas considerando que o enfermeiro que assume a gestão de um serviço responde tecnicamente por ele, recomendo sua capacitação para atuar como multiplicador nessa área do conhecimento na instituição na qual atua.

Os estudos analisados reafirmam minha convicção de que os trabalhadores que exercem a práxis em hemodinâmica devem fazê-lo de forma consciente, e a Educação Permanente é um caminho para que possam prevenir-se dos desgastes por exposição às radiações ionizantes.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para realizar uma pesquisa, parte-se de algumas interrogações, tal como ocorreu neste processo. Mas convém salientar que além das inquietações presentes no processo de composição desta tese, ela também foi demandada por trabalhadores atuantes nos serviços de hemodinâmica, pois a demanda constitui a primeira parte de uma pesquisa na metodologia da Psicodinâmica do Trabalho.

Desse modo, o acolhimento da demanda realizada na pré-pesquisa foi essencial para o encadeamento das demais etapas estabelecidas nessa metodologia: a pesquisa propriamente dita, o material da pesquisa, a interpretação e a validação, bem como a validação ampliada, que se configurou como um dos principais momentos de apreensão do objeto de estudo, na qual se evidenciam claramente as relações no trabalho e fora dele, as opiniões contraditórias e outras revelações.

O material da pesquisa extraído das técnicas utilizadas para a coleta dos dados se modificava a cada encontro, pois além de serem validados parcialmente, esses dados consistiam em juntar cada comentário e cada ausência de comentário ao que se inscreve como contraditório em relação ao objeto de estudo (DEJOURS, 1994). Assim, os achados iam revelando-se em partes, só conhecidos totalmente na validação ampliada. Esses achados construíram as categorias e subcategorias, tendo como eixo central a organização do trabalho e o desgaste dos trabalhadores, assim como a necessidade de formação e de educação permanente.

Ao propor a adaptação desse método, inicialmente achei não ser possível, mas com as leituras fui percebendo que o método tinha uma relação direta com o estudo proposto, ainda que Dejours o tenha desenvolvido para investigar o sofrimento psíquico. Assim, embora a adaptação dessa metodologia não tenha sido muito fácil, pois o referencial disponível aborda sobremaneira as cargas psíquicas, foi possível dar visibilidade às diversas cargas presentes no cotidiano do trabalho em hemodinâmica, em especial às cargas físicas, que constituíam nossa preocupação inicial, notadamente na fala dos trabalhadores quando lembravam que haviam sido expostos demasiadamente a carga física de radiação ionizante no

passado, pois a radiação é cumulativa e pode levar tempo para manifestar-se, geralmente de cinco a dez anos após sua interação com o corpo do trabalhador.

Logo, ao lembrar que trabalhavam sem as mínimas condições de proteção, reviveram situações que os preocuparam, porque a pesquisa os levou a refletir sobre sua saúde e segurança radiológica.

Destarte, investigar o trabalho da Enfermagem em hemodinâmica e o desgaste dos trabalhadores decorrente da exposição à radiação ionizante não foi tarefa simples, pois além de se tratar de carga invisível e levar tempo para manifestar-se, os trabalhadores relutam em relacionar essas consequências com a carga física de trabalho, e também porque esse tipo de desgaste pode ocorrer em função de outras variáveis, como a própria natureza do ser humano.

Assim, por exemplo, a anemia e a alopecia são manifestações associadas à exposição à radiação ionizante, relatada nos aportes teóricos e evidenciada no discurso do coletivo de trabalhadores *ad hoc*. Porém, não existe como saber se essas manifestações realmente foram determinadas por aquela exposição. Pode-se dizer que, devido ao trabalho com exposição à radiação ionizante, esses trabalhadores apresentam maior probabilidade de desenvolver esse tipo de desgaste. No entanto, quando se revelam, os trabalhadores não os associam a carga física de radiação ionizante, lançando mão de estratégias de defesa expressas pela negação e por relacioná-los com herança familiar, ao fato de ser mulher e até mesmo ao acaso. Em resumo, eles banalizam tais manifestações e se adaptam à situação, como se fosse algo normal, talvez por receio de perder o emprego ou um dos empregos, pois há trabalhadores que laboram em dois lugares, ambos com radiação.

Tal estratégia de defesa foi evidenciada na relação dialética que se manteve durante todo o processo de investigação próprio do método: percebeu-se que o coletivo de trabalhadores *ad hoc* tinha receio de falar sobre essas questões como se o problema não fosse acontecer com eles, e quando questionados, as respostas eram evasivas e quase sempre carregadas de desculpas, como Dejours, citado por Lancman e Sznclwar (2008, p. 204), esclarece:

A finalidade da estratégia coletiva de defesa é a negação do perigo; é a transformação da

situação subjetiva em seu oposto. De vítimas potenciais passivamente expostas ao risco, os [trabalhadores] tornam-se provocadores de um desafio proposital, tronando-se os desafiadores do próprio perigo. Recusam a realidade.

Assim, diante dessas evidências e conduzida pela questão: “Quais desgastes decorrentes da exposição à radiação ionizante têm se manifestado nos trabalhadores de Enfermagem dos serviços de hemodinâmica”?, confirmo a tese de que “na práxis da Enfermagem em hemodinâmica há um processo de desgaste provocado pela exposição à radiação ionizante que pode estar velado por tratar-se de carga física invisível”.

Nessa direção, cabe destacar outros achados, como: a dose de radiação relativamente mais alta em alguns trabalhadores que exercem a mesma função no mesmo processo de trabalho; alguns trabalhadores preferem determinada função, impossibilitando o rodízio nas atividades envolvendo exposição a essa carga física; as cargas de trabalho presentes nesse processo e suas consequências relativas aos desgastes por exposição à carga física de radiação ionizante se manifestam por: queda de cabelo, anemia, leucopenia e queda da resistência física, entre outros.

Esses desgastes foram bastante discutidos e ficou evidente que têm sido ocultados por desconhecimento não só das manifestações, mas também por se tratar de carga invisível, apresentar um tempo de latência relativamente grande para se manifestar e também porque não se tratava desse tema abertamente no cenário investigado. O tempo em que os trabalhadores já exercem suas atividades expondo-se à radiação ionizante configurou carga física importante, por um lado pela possibilidade de desenvolverem doenças decorrentes dessa exposição, e por outro ao configurar carga psíquica em relação ao desconhecimento de como essa carga poderá afetar sua saúde e de seus familiares.

Ainda em relação aos achados, cabe enfatizar as manifestações em relação às outras cargas de trabalho, como as cargas fisiológicas, mecânicas, biológicas, químicas, psíquicas e físicas.

A maioria dos trabalhadores citou o desconforto de usar as

vestimentas individuais de chumbo e a omissão do serviço em fornecer algumas delas, como óculos e luvas de chumbo. Também ficou evidente que o serviço não oferece qualificação para atuar nessa área, apesar do desejo de alguns trabalhadores de se qualificar para fazer parte desse processo de trabalho. Assim, a evidente inexistência de programas de Educação Permanente e a própria formação da Enfermagem no que concerne à abordagem de assuntos relacionados com a aplicação das radiações ionizantes nesse cenário podem explicar o porquê da ocultação desse tipo de desgaste.

Dentre as cargas psíquicas destacam-se: o estresse, o medo, o uso das tecnologias indispensáveis nesse processo de trabalho; as situações de emergência vivenciadas por esses trabalhadores e também a atenção constante.

Em meio às cargas fisiológicas identificadas enfatizo as posições incômodas e forçadas adotadas pelo uso das vestimentas plumbíferas manifestando-se por meio de dores lombares, nos membros inferiores, quadris e cansaço físico; o ritmo de trabalho imposto e o tempo que esses trabalhadores permanecem de pé também foram citados. Entre as cargas mecânicas, destaca-se a estrutura física da sala, rodeada de aparelhos e equipamentos, facilitando acidentes. Em relação às cargas biológicas foi identificada a manipulação dos instrumentais cirúrgicos sujos com material biológico, que, além de gerar carga mecânica pela possibilidade de o trabalhador se acidentar, também constitui carga biológica intensa e, além disso, a possibilidade de respingo de sangue.

Dentre as cargas químicas mais importantes notou-se o contato com produtos químicos no preparo e controle do meio de contraste radiológico e também na limpeza e desinfecção dos instrumentais.

E em meio às cargas físicas, além da carga de radiação ionizante, já mencionada aqui, o desconforto térmico gerado pelo ambiente refrigerado também foi citado.

Diante desses achados acredito ter alcançado os objetivos de analisar, no processo de trabalho da prática da Enfermagem em hemodinâmica, como se têm manifestado os desgastes advindos das cargas de trabalho, sobretudo a carga física de radiação ionizante e refletir sobre as estratégias para minimizá-los. Saliento que o embasamento teórico e metodológico adaptado para o alcance desses se coadunam com os

fundamentos epistemológicos das principais disciplinas de intervenção relacionados à saúde e à segurança do trabalhador, e também porque a questão central é a mesma: a preocupação com a saúde e a segurança dos trabalhadores.

A escolha desse referencial teórico e metodológico se prende às escassas referências produzidas pela Enfermagem e áreas correlatas que relacione tal exposição com a saúde desses trabalhadores e seus consequentes desgastes. Os referenciais disponíveis provêm geralmente das diretrizes das agências reguladoras de energia nuclear nacionais e internacionais, dos acidentes radiológicos ou nucleares, como o de Windscale, na Inglaterra, Three Mile Island, nos Estados Unidos, o ataque nuclear lançado às cidades de Hiroshima e Nagasaki, no Japão, do acidente radiológico de Goiânia, e o maior acidente da História: a explosão de um dos quatro reatores da Usina Nuclear Soviética de Chernobyl, ocorrido na União Soviética (atual Ucrânia) e também de estudos com animais.

Todos esses acidentes evidenciaram efeitos determinísticos imediatos, envolvendo trabalhadores e a população em geral (XAVIER, 2007). Já os efeitos estocásticos, aqui tratados de desgastes por exposição à radiação ionizante, ocorrem mais comumente com trabalhadores ocupacionalmente expostos e se manifestam tardiamente, ou seja, não aparecem após a exposição, daí a dificuldade de relacionar tais efeitos a essa exposição, e também porque pouco se fala acerca dessas manifestações no trabalho. Esse fato foi evidenciado no discurso do coletivo de trabalhadores *ad hoc*.

Apesar de reconhecer as limitações deste estudo, como por exemplo, a subjetividade expressa pelos trabalhadores e o olhar de apenas um pesquisador, já que o método foi desenvolvido para ser aplicado por coletivo de pesquisadores e trabalhadores, entre outros fatores, acredito que o caminho percorrido tem sua relevância, por permitir maior compreensão do trabalho da Enfermagem em hemodinâmica e suas interfaces com outros serviços que envolvem esse tipo de exposição; e também a compreensão das estratégias de defesa desenvolvidas pelos trabalhadores para suportar consequências da organização do trabalho e da própria natureza desse processo. Sem dúvida, a adaptação da metodologia da Psicodinâmica do Trabalho com seus aportes teóricos possibilitou essas discussões e também a reflexão do coletivo de trabalhadores no sentido de mudar

atitudes relativas à sua saúde e à segurança radiológica.

Contudo, outros aportes precisam ser considerados para que o conhecimento sobre a saúde dos trabalhadores de Enfermagem em serviço de hemodinâmica se aprofunde e se consolide em ações. A experiência e a vivência dos trabalhadores na luta contra as condições de trabalho inadequadas à saúde e por sua transformação é incontestável.

Para Lancman e Sznclwar (2008, p. 36):

Um dos pontos mais importantes desenvolvidos pela Psicodinâmica do Trabalho ao se opor a certas visões determinísticas, que, se levadas ao pé da letra, transformaria os trabalhadores observadores impotentes de um mundo perverso que os reduz a sujeitos passivo: os trabalhadores são capazes de se proteger de encontrar uma saída, possuem capacidade de emancipação, de reapropriação, de transformação e reconstrução da realidade.

Assim, acredito que o presente estudo fornecerá elementos para aqueles que desejem utilizá-lo, contribuindo com conteúdo teórico e metodológico. Poderá ser reproduzido em outros contextos envolvendo o trabalho com exposição à radiação ionizante, mormente como subsídio para o entendimento das consequências dessa exposição nos trabalhadores de Enfermagem.

Recomendo, portanto, a realização de novos estudos que possam aprofundar as questões aqui levantadas, mesmo sabendo que nenhuma pesquisa esgota em si mesma o conteúdo estudado. Corroborando essa sugestão, em sua pesquisa também em serviço de hemodinâmica, Santos (2001) recomenda aprofundar estudos nessa área, focalizando aspectos físicos e mentais, o que reforça a importância de dar continuidade a este estudo.

Também proponho uma investigação ampliada com grupo de pesquisadores, como propôs Dejourns ao desenvolver seu método. Sugiro como integrantes os pesquisadores dos grupos de pesquisa em saúde do trabalhador, como é o caso do Grupo Práxis, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/UFSC, do Núcleo de Tecnologia Clínica (NTC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, do qual faço

parte, assim como pesquisadores do instituto de radioproteção e dosimetria (IRD), órgão vinculado à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), para que conheçam outras realidades e também se aprofundem questões que permanecem nebulosas, sobretudo para os trabalhadores de Enfermagem.

Os estudos analisados e os achados aqui presentes reafirmam minha convicção de que os trabalhadores que exercem a prática em hemodinâmica devem fazê-lo de forma consciente, e a Educação Permanente é um importante caminho para que possam prevenir-se desses desgastes. Além disso, o cumprimento das diretrizes de proteção radiológica, como a adoção de seus princípios e também das normas regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego.

Ademais, esse tipo de ferramenta alcançou importância como tecnologia de saúde amplamente empregada nos serviços de saúde, e os trabalhadores de Enfermagem encontram-se muito vulneráveis a esse tipo de exposição, razão pela qual também se propõem debates com o Conselho Regional de Enfermagem e com a Associação Brasileira de Enfermagem sobre a atuação da Enfermagem nos serviços que utilizam a radiação ionizante como instrumento de trabalho e suas consequências para a saúde desses trabalhadores.

Ainda, para finalizar gostaria de deixar minha contribuição para reorganização do trabalho da Enfermagem em hemodinâmica, no sentido de minimizar as exposições à radiação ionizante e consequentemente os desgastes evidenciados nesta pesquisa por meio da fala dos trabalhadores.

Inicialmente, sugiro que as escalas de trabalho sejam elaboradas com previsão de rodízio para o desempenho das funções realizadas na área controlada, ou seja, na sala de exame. Esse rodízio proporcionará equidade na distribuição das doses de radiação recebidas pela equipe de trabalho, pois na análise documental dos relatórios de dosimetria essa desigualdade pôde ser comprovada, ainda que muito sutilmente. Contudo, na observação do processo de trabalho, essa situação pode ser entendida, pois o trabalhador nem sempre portava seu dosímetro, razão pela qual sua dose real nem sempre foi contabilizada. Assim, também é necessário evitar que o mesmo trabalhador atue na função de auxiliar do médico nos procedimentos intervencionistas.

Nesse sentido, também cabe recomendar a figura de um

supervisor de radioproteção, como preceitua a Portaria 453/1998. Esse supervisor, além de se ocupar com todas as questões relativas à proteção radiológica, desde a aquisição de materiais e equipamentos necessários, também poderia manter a equipe capacitada.

Outra medida importante é a redução do número de pessoas na sala, sobretudo no momento da visualização e gravação do exame, pois é nessa hora que existe a radiação ionizante e a consequente exposição a essa carga física. Ainda nesse sentido, cabe orientar que por mais que a Enfermagem preste o cuidado aos usuários submetidos a esses procedimentos, existem as medidas de proteção radiológica que devem ser praticadas. Tais medidas envolvem: permanecer na sala o menor tempo possível; manter distância da fonte de radiação, ou seja, do cabeçote do aparelho de hemodinâmica; usar sempre as vestimentas plumbíferas e verificar sua integridade periodicamente.

Recomendo ainda evitar a dupla jornada de trabalho e também de extrapolar a carga horária estabelecida para o trabalho com radiação ionizante, pois isso contribui sobremaneira para aumentar a exposição à radiação ionizante, possibilitando maior desgaste ao trabalhador.

O uso de um biombo de chumbo dentro da sala também pode ser adotado como medida de proteção coletiva, desde que a estrutura física da sala permita. Essa recomendação é sumamente necessária, pois os trabalhadores de Enfermagem se deslocam com frequência usando as vestimentas de chumbo no transcorrer do exame, fato esse observado e relatado pelos trabalhadores.

Também cabe recomendar a previsão do índice de segurança técnica, estabelecida pela Resolução COFEn. nº 293 de 2004, pois sem essa reserva técnica o trabalhador acaba dobrando sua jornada de trabalho para cobrir férias, faltas, afastamentos para tratamento de saúde, entre outras situações. Essa prática, que é habitual nos serviços de saúde, não deve ser praticada em áreas que envolvam exposição à radiação ionizante, pelos motivos já relatados aqui.

Assim, com a análise das manifestações dos desgastes decorrentes da exposição à carga física de radiação ionizante na prática da Enfermagem em Hemodinâmica, aliada às estratégias de refletir acerca desses desgastes, foi possível dar-lhe



visibilidade. Isto possibilitou sensibilizar trabalhadores e gestores desses serviços para a importância de se adotarem medidas de promoção da saúde e de proteção radiológica, de modo a evitar desgaste na saúde dos trabalhadores

Por fim, espero que os achados e os subsídios desta tese contribuam para a construção de novos trabalhos abrangendo a temática e que beneficiem os trabalhadores de Enfermagem que atuam em serviços de hemodinâmica.



## REFERÊNCIAS

AULETE, C. **Dicionário contemporâneo da Língua Portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Delta, 1980.

ALMEIDA, A. *et al.* Braquiterapia intracavitária na neoplasia uterina. **Rev. Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 42-48, jul.1992.

ALMEIDA, R. J. **Estudo dos efeitos biológicos da radiação, com ênfase nos raios X**. Goiânia, 2007. Disponível em: <<http://www.conter.gov.br/portal/trabalhoscientificos/> .pdf>. Acesso em: 19 novembro 2009.

ALONSO, T. C. **Investigação das doses ocupacionais da equipe médica em procedimentos hemodinâmicos**. 2005. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Técnicas Nucleares) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005. Disponível em: <[http://servicos.capes.gov.br/Prod\\_Bib.pdf](http://servicos.capes.gov.br/Prod_Bib.pdf)>. Acesso em: 26 julho 2009.

ALABARSE, *et al.* **Radioproteção e dosimetria**: Exposição aos raios X durante procedimentos cirúrgicos. Trabalho apresentado no III Encontro Nacional de Biociências Nucleares - Gramado-RS no período de: 3 - 6 de setembro de 2001. Disponível em: <<http://www.abfm.org.br/eventos.asp.htm>>. Acesso em: 13 março 2009.

ARCHER, B. R. **History of the shielding of diagnostic X-ray facilities**. Rio de Janeiro: Health Physics, 1995.

ARIAS, C. F. La regulación de la protección radiológica y la función de las autoridades de salud. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v.20, n. 2/3, p. 188-197, 2006.

AZEVEDO, A. C. P. *et al.* Avaliação do funcionamento do serviço de radiodiagnóstico do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Radiol. Bras.**, São Paulo, v. 32, n.1, p. 309-313, nov./dez. 1999.

AZEVEDO, A. C. P. *et al.* Estudo comparativo das técnicas radiográficas e doses entre o Brasil e a Austrália. **Radiol. Bras.**, São Paulo, v. 38, n. 5, p. 343-346, set./out. 2005.

BAQUERO, H. *et al.* Aberraciones cromosômicas en trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes. **Revista Ciencias de la Salud.**, Bogotá, Colombia. v. 2, n.1, p. 8-14, jan./jun. 2004.

BALTER, S. Radiation safety in the cardiac catheterization laboratory: operational radiation safety. **Catheter Cardiovasc Interv.**, v. 47, p. 347-53, 1999.

BAUER, M. W; AARTS, B. A construção do corpus: um princípio para a coleta de dados qualitativos. In: BAUER, Martin; GASKELL, George (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som.** Petrópolis: Vozes, 2002. p.41-55.

BALSAMO, A. C.; FELLI, V. E. A. Estudo sobre os acidentes de trabalho com exposição aos líquidos corporais humanos em trabalhadores da saúde de um hospital universitário. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, 2006;14(3):346-53

BUSHONG, S. C. **Radiologic science for technologists: Physics, Biology, and Protection.** 7. ed. United States: Elsevier Mosby, 2004.

BUSHONG, S. C. **Ciência radiológica para tecnólogos: Física, biologia e proteção.** 9. ed. Tradução Sandro Martins Dolghi *et al.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BIASOLI, A. J. **Técnicas radiológicas.** Rio de Janeiro: Rubio, 2006.

BIRAL, A. R. **Radiações ionizantes para médicos, físicos e leigos.** Florianópolis: Insular, 2002.

BISAGNI, C. *et al.* **Risco de Radiação ionizante em trabalhadores na unidade de radiologia.** 2009. Disponível em: <<http://www.alass.org/fr/calass00-74.htm>>. Acesso em: 02 junho 2009.

BOTWIN, K. P. *et al.* Radiation exposure to the Physician performing Fluoroscopically Guided Caudal Epidural Steroid Injections. **The Official Journal of the American Society of Interventional Pain Physicians**, United States, v. 4, n. 4, p. 343-348, oct. 2003a. Disponível em: <<http://www.painphysicianjournal.com/2001/october/2001;4;343-348.pdf>> Acesso em: 05 março 2008.

BOTWIN, K. P. *et al.* Radiation Exposure to the Spinal

Interventionalist Performing Lumbar Discography. **The Official Journal of the American Society of Interventional Pain Physicians**, v. 6, p. 295-300, jul. 2003. Disponível em: <<http://www.painphysicianjournal.com/2003/july/2003;6;295-300.pdf>> Acesso em: 05 março 2008.

BRASIL. **Lei nº. 1.234, de 14 de novembro de 1950**. Dispõem acerca dos direitos e vantagens a servidores que operam com raios X e substâncias radioativas. Brasília, 1950. Disponível em: <<http://www.soleis.adv.br/raioxservidores>>. Acesso em: 8 maio 2010.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº. 92.790, de 17 de julho de 1986**. Regulamenta a Lei nº 7.394, de 29 de outubro de 1985, que regula o exercício da profissão de Técnico em Radiologia e dá outras providências. Brasília, 1986. Disponível em: [http://www.conter.gov.br/portal/siteconter/legislacao\\_decretos.htm](http://www.conter.gov.br/portal/siteconter/legislacao_decretos.htm) Acesso em: 8 maio 2010.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 6, de 21 de dezembro de 1988**. Aprova as normas técnicas gerais de radioproteção. Brasília, 1988. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public>>. Acesso em: 8 maio 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Norma CNEN NN 3.06, Requisito de radioproteção e segurança para serviços de radioterapia. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1990a. disponível em: Disponível em: <<http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/normas.asp>>. Acesso em: 10 novembro 2008.

\_\_\_\_\_. **Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990b**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action>>. Acesso em: 11 fevereiro 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Norma CNEN NN-3.05 - Requisito de radioproteção e segurança para serviços de medicina nuclear para serviços de medicina nuclear. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1996a. Disponível

em:<<http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/normas.asp>>.  
Acesso em: 10 novembro 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 196/96 - Diretrizes e norma regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 out. 1996b. Disponível em: <<http://www.cep.ufsc.br>>. Acesso em: 20 outubro 2009.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Portaria nº. 453, de 1º de junho de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1998. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/453\\_98.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/453_98.htm). Acesso em: 23 novembro 2008.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior (CNE/CES). **Resolução nº 3, de 9 de novembro de 2001**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Graduação em Enfermagem. Brasília, 2001. Disponível em <http://catalogonct.mec.gov.br/> >. Acesso em: 2 de setembro de 2010.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/resol\\_rdc\\_50\\_21022002\\_anvisa.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/resol_rdc_50_21022002_anvisa.pdf) >. Acesso em: 7 de setembro de 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. **Projeto de Profissionalização dos Trabalhadores da Área de Enfermagem**. Profissionalização de auxiliares de Enfermagem: cadernos do aluno: saúde do adulto, assistência cirúrgica, atendimento de emergência 2. ed. 1.a reimpr. Brasília: Ministério da Saúde; Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho. Portaria 3214 de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR do Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à

Segurança e Medicina do Trabalho. In: \_\_\_\_\_. **Manual de Legislação**. 44 ed. São Paulo: Atlas, 2004a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.169, de 15 de junho de 2004b. Institui a Política Nacional de Atenção Cardiovascular de Alta Complexidade, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 jun. 2004b. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/615882/dou-secao-1-17-06-2004-pg-57>>. Acesso em: 07 novembro 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria Nº 1.169- Institui a Política Nacional de Atenção Cardiovascular de Alta Complexidade, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 jun. 2004c. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/615882/dou-secao-1-17-06-2004-pg-57>>. Acesso em: 07 novembro 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Política de educação e desenvolvimento para o SUS: caminhos para a Educação Permanente em saúde - pólos de Educação Permanente em saúde**. Brasília: MS, 2004d.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS n. 198/04, de 13 de fevereiro de 2004e**. Institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde - como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/sgtes>>. Acesso em: 12 julho 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Resolução CNEN nº. 27/2005. Norma CNEN NN-3.01 - Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 06 jan. 2005a. Disponível em: <<http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/normas.asp>> Acesso em: 10 novembro 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora Nº 32 Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde. Aprovada pela Portaria 483/2005 de 11 de novembro. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 nov. 2005b. Seção 1, p. 80-94.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA -SCTIE/DES DISOC. In: \_\_\_\_\_. **Projeto Economia da Saúde**. Atenção de alta complexidade No SUS: Desigualdades no acesso e no financiamento. v. I. Brasília: MS, 2005c.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de educação e da Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 3, de 9 de julho de 2008**. Dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://catalogonct.mec.gov.br/>>. Acesso em: 2 setembro 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Glossário temático: gestão do trabalho e da educação na saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde DATASUS. Disponível em <http://www.datasus.gov.br> Acesso em: 19 janeiro 2009.

BRANT, L. C.; MINAYO, C. G. A transformação do sofrimento em adoecimento: do nascimento da clínica à Psicodinâmica do Trabalho. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 1, p. 213-223, 2004.

BRITO, J. C.; PORTO, M. F. S. **Processo de trabalho, riscos e cargos à Saúde**. 1991. Monografia (Especialização em Saúde do Trabalhador) – CESTE, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1991.

BRITO, J. Dicionário da educação profissional em saúde. In: PEREIRA, I. B.; LIMA, J. C. F. (org.) **Dicionário da educação profissional em saúde**. 2.ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008.

CAIXETA, A. M. *et al.* Diretrizes para Habilitação de Centros de Treinamento e para Obtenção de Certificação em Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista. **Arq. Bras. Cardiol**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 3, p. 273-277, 2005.

CALEGARO, K. M. S. **Exposição à radiação ionizante dos profissionais de saúde em hemodinâmica: o enfoque da Enfermagem**. 2007. 91 p. Dissertação (Mestrado em



Enfermagem) – Faculdade de Enfermagem, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007a.

CALEGARO, J. U. M. *et al.* Occupational exposure of nursing staff working with radioiodine therapy during 11 years. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 263-266, jul./ago. 2007.

CALEGARO, J. U. M. Baixos níveis de radiação ionizante causam câncer?. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 263-266, jul./ago. 2007b.

CARDOSO, E. M. **Programa de integração CNEN**. Módulo informação técnica. Disponível em: <<http://www.cnen.gov.br/ensino/apostilas/PIC.pdf>>. Acesso em: 23 outubro 2007.

CARETTA, R. *et al.* Conhecimento da equipe de saúde sobre os efeitos e os meios de proteção dos raios X. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.11, n.2, p.47-55, 1998.

CANEVARO, L. Aspectos físicos e técnicos da Radiologia Intervencionista **Revista Brasileira de Física Médica**, v. 3, n. 1, p. 101-115, 2009.

CECCIM, R. B. Educação Permanente em saúde: descentralização e disseminação de capacidade pedagógica na saúde. **Ciência e saúde coletiva**, v.10, n. 4, p. 975-986, 2005.

CECCIM, R. B.; FEUERWERKER, L.C.M. O quadrilátero da formação para a área da saúde: ensino, gestão, atenção e controle social. **Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 41-65, 2004.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear Divisão de Normas (CNEN/DRS). **Glossário de Segurança Nuclear**. 2. Versão reproduzida pela CNEN. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.cnen.gov.br/noticias/noticia.asp?id=339>>. Acesso em: 8 abril 2010.

COMITÉ CIENTÍFICO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN ATÓMICA. **Fuentes y Efectos de la Radiación Ionizante**. Informe de 1993 a la Asamblea General con Anexos Científicos. Nueva York: Naciones Unidas, 1993.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Lei n.º**

**7.498, de 25 de junho de 1986.** Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências. Brasília, 1986. Disponível em: <<http://www.portalcofen.gov.br/materias.>>. Acesso em: 4 setembro 2008.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 94.406, de 08 de junho de 1987.** Regulamenta a Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986, que dispõe sobre o exercício da Enfermagem, e dá outras providências. Brasília, 1987. Disponível em: <<http://www.portalcofen.gov.br/materias.>>. Acesso em: 4 setembro 2008.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 211, de 01 de junho de 1998.** Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com radiação ionizante. Disponível em: <<http://www.portalcofen.com.br>> Acesso em: 26 abril 2010.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 226, de 26 de junho de 2000.** Dispõe sobre o registro para especialização de Técnicos e Auxiliares de Enfermagem. Disponível em: <<http://www.portalcofen.com.br>> Acesso em: 26 abril 2010.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 293, de 21 de setembro de 2004a.** Fixa e estabelece parâmetros para o dimensionamento do quadro de profissionais de Enfermagem nas unidades assistenciais das instituições de saúde e assemelhados. Disponível em: <<http://www.portalcofen.com.br>>. Acesso em: 15 agosto 2010.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 290, de 24 de março de 2004b.** Dispõe sobre as especialidades de Enfermagem. Disponível em: <<http://www.portalcofen.com.br>>. Acesso em: 01 setembro 2009.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 302, de 16 de março de 2005.** Dispõe sobre anotação de responsabilidade técnica da Enfermagem. Disponível em: <<http://www.portalcofen.com.br>>. Acesso em: 26 abril 2010.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM (COREN/DF). **Parecer Técnico nº 014/2001.** Competência legal do profissional enfermeiro na retirada de cateter introdutor após procedimentos de natureza hemodinâmica. Disponível em: <<http://www.coren-df.org.br>>. Acesso em: 01 agosto 2009.

CONVENÇÃO DA ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Brasília: TEM; SIT, 2002. 62 p.

CONVENÇÃO Nº 115. **Proteção contra as radiações ionizantes.** 1960. Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/convencoes/cv\\_115.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/convencoes/cv_115.asp)>. Acesso em: 17 maio 2010.

COSTA, T. F.; FELLI, V. E. A. Exposição dos trabalhadores de Enfermagem às cargas químicas em um hospital público universitário da cidade de São Paulo. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 4, 2005. p. 501-508.

CUNHA, P.G.; FREIRE, B.; DREXLER, G. Occupational exposure in X Ray diagnosis in Brazil. **Radiat Prot Dosimetry**, v. 43, p. 55-8, 1992.

CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÃO (CBO). 2002. Disponível em: <[://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/home.jsf](http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/home.jsf)>. Acesso em: 01 agosto 2010.

DEJOURS, C.; DESSORS, D.; DESRIAUX, F. Por um trabalho, fator de equilíbrio. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 33, n. 3, p. 98-104, mai./jun. 1993.

DEJOURS, C. **A loucura do trabalho**: estudo de psicopatologia do trabalho. Tradução de Ana Isabel Paraguay e Lúcia Leal Ferreira. 5 ed. São Paulo: Cortez-Oboré, 1992.

\_\_\_\_\_. **O fator humano/Christophe Dejours**. Tradução Maria Irene Stocco Betiol e Maria José Tonelli. 5. ed. Rio de Janeiro: Fgv, 2005.

\_\_\_\_\_. **A banalização da injustiça social**. Tradução de Luiz Alberto Monjardim. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

\_\_\_\_\_. Da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho. In: LANCMAN, S.; SZNELWAR, L. (Orgs.). **Christophe Dejours**: da psicopatologia à Psicodinâmica do Trabalho. Rio de Janeiro: Fiocruz; Brasília:Paralelo15/Fiocruz, 2008a. p.107-141.

\_\_\_\_\_. **Caderno de TTO, 2** - A avaliação do trabalho submetido à prova do real. São Paulo: Blucher, 2008b.

DEJOURS, C.; ABDOUCHELI, E.; JAYET, C. **Psicodinâmica do trabalho**: contribuições da escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho. São Paulo: Atlas, 2007.

DESLANDES, S. F.; GOMES, R.; MINAYO, M. C. S. (Org)

**Pesquisa social:** teoria, método, e criatividade. 25 ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

DIEGUES, S. R. S.; PIRES, A. M. T. A atuação do enfermeiro em radioterapia. **Revista Brasileira de Cancerologia**, São Paulo, v. 43, n.4, out./dez. 2007. Disponível em: <[http://www.inca.gov.br/rbc/n\\_43/v04/artigo2.html](http://www.inca.gov.br/rbc/n_43/v04/artigo2.html)>. Acesso em: 09 março 2009.

DICIONÁRIO BARSA DE SINÔNIMOS E ANTÔNIMOS. São Paulo: Barsa Planeta, 2003.

DIRETRIZES PARA HABILITAÇÃO DE CENTROS DE TREINAMENTO E PARA OBTENÇÃO DE CERTIFICAÇÃO EM HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA. **Rev Bras Cardiol Invas.**, v. 12, n. 1, p. 6-12, 2004.

DURÁN, A. *et al.* Proteção radiológica na Cardiologia Intervencionista. In: SOUSA, Amanda G. M. R, *et al.* **Intervenções cardiovasculares:** SOLACI. São Paulo: Atheneu, 2009.

DREXLER, G.; PANZER, W. Occupation exposure in X rays diagnosis. **Radiation Protection Dosimetry**, v. 32, n.3, p.163-170, 1990.

EDUARDO, M. B. P. **Vigilância sanitária.** São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998.

EDUARDO, M. B. P.; NOVAES, H. M. D. Análise de conformidades às normas técnicas de proteção radiológica dos serviços de radioterapia no Estado de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, São Paulo, v. 20, suppl. 2, p. 256-267, 2004.

FACCHINI, L. A.; WEIDERPASS E.; TOMASI E. Modelo operário e percepção de riscos ocupacionais e ambientais: O uso exemplar de um estudo descritivo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 394-400, out. 1991.

FACCHINI, L. A. Uma contribuição da epidemiologia: o modelo da determinação social aplicado à saúde do trabalhador. In: BUSCHINELLI, José Tarcísio P.; ROCHA, Lys Esther; RIGOTTO, Raquel Maria (orgs). **Isto é Trabalho de Gente?** Vida, Doença e Trabalho no Brasil. São Paulo: Vozes, 1994. p.179-181.

FENELON, S.; ALMEIDA, S. S. A histórica visita de Marie Curie ao Instituto do Câncer de Belo Horizonte. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 7-8, jul./ago. 2001.

FERNANDES, G. S.; CARVALHO, A. C. P.; AZEVEDO, A. C. P. Evaluation of occupational risks among workers in radiology departments. **Radiol Bras**, v. 38, n. 4, p. 279-281, jul.ago. 2005.

FERREIRA, M. C.; FREIRE, O. N. Carga de trabalho e rotatividade na função de frentista. **Rev. adm. contemp.**, v. 5, n.2, p. 175-200, 2001.

FERRAZ, M. S. A. *et al.* Estudo da dose ocupacional no cateterismo cardíaco: Fluoroscopia pulsada versus fluoroscopia contínua. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, 21, 2008, Salvador. **Anais...** Salvador, 2008. p. 1-4.

FLÔR, R. C. **Exposição ocupacional à radiação ionizante em ambiente hospitalar**. 2005. 100p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

FLÔR, R. C.; KIRCHHOF, A. L. C. Radiação ionizante e o cumprimento da Resolução COFEn. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 347-353, 2005.

\_\_\_\_\_. Uma prática educativa de sensibilização quanto à exposição à radiação ionizante com profissionais de saúde. **Rev. Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n.3, p. 274-278, jun. 2006.

FLÔR, R. C.; GELBCKE, F. L. Tecnologias emissoras de radiação ionizante e a necessidade de Educação Permanente para uma práxis segura da Enfermagem radiológica. **Rev. Bras. Enferm**, Brasília, v. 62, n. 5, p. 766-770, set./out. 2009.

FRANCISCO, F. C. *et al.* Radiologia: 110 anos de historia. **Rev. Imagem**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 281-286, 2005.

\_\_\_\_\_. **Interfaces dos aspectos estruturais, organizacionais e relacionais do trabalho de Enfermagem e o desgaste do trabalhador**. 2002. 265 f. Tese (Doutorado em Enfermagem)– Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, M. D.; SILVA, L. D. Ionizing radiations in the hemodynamic service: the nursing perception. **Online brazilian journal of nursing**, v. 5, n. 3, 2006.

GOMES, R. S. **Condições do meio ambiente de trabalho e riscos da exposição aos raios X na unidade de radiodiagnóstico de um hospital público**. São Paulo: Fundacentro, 2002.

GONÇALVES, J. D. M. *et al.* As atividades assistenciais do enfermeiro em unidade de hemodinâmica. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 4, n. 1, p.48-54, mar. 1991.

GONÇALVES, O. D.; ALMEIDA, I. P. S. A energia nuclear. **Ciência hoje**, Belo Horizonte, v. 37, n. 220, p. 36-44, out. 2005.

GOODHARTE, J.; PAGE, J. Orthopaedic Nursing. **Journals Orthopaedic Nursing**, v. 26, n.1, p. 36-39, jan./fev. 2007. Disponível em: <<http://www.orthopaedicnursing.com>>. Acesso em: 20 abril 2009.

GRECO, R. M.; OLIVEIRA, V. M.; GOMES, J. R. Cargas de trabalho dos técnicos operacionais da escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 25, p. 59-75, 1996.

GRONCHI, C. C. **Exposição ocupacional à radiação ionizante no serviço de hemodinâmica**. 2004. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Ciências na área de Tecnologia Nuclear pelo Instituto de Pesquisa e Energia Nuclear - IPEN, São Paulo, 2004.

HADDAD, J.; ROSCHKE, M.A.C.; DAVINI, M.C. **Educación permanente de personal de salud**. Washington: Organización Panamericana da la Salud, 1994.

HÄGGMARK, C. *et al.* Effects of information supply on satisfaction with information and quality of life in cancer patients receiving curative radiation therapy. **Patient Education and Counseling**, Irlanda, v. 45, p.173-179, dez. 2001.

HELOANI, R.; LANCMAN, S. Psicodinâmica do trabalho: o método clínico de intervenção e investigação. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, v. 14, n. 3, p. 77-86, 2004.

INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL

PROTECTION (ICRP). **Recommendations of the International Commission on Radiological Protection**. ICRP. Publication No. 60. Oxford: Pergamon Press, 1991.

INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION (ICRP). Avoidance of radiation injuries from medical interventional procedures. Publication 85. **Annals of the ICRP**, Viena, v. 30, n. 2, 2000. Disponível em: <<http://www.icrp.org/publications.asp>>. Acesso em: 15 agosto 2009.

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES (IPEN). **Noções Básicas de Proteção Radiológica**. São Paulo, 2002. Disponível em: <[http://www.rxnet.com.br/fique\\_informado/documentos/apostila30 horas.pdf](http://www.rxnet.com.br/fique_informado/documentos/apostila30 horas.pdf)>. Acesso em: 15 abril 2008.

ISHIGUCHI, T. Radiation protection for patient and operator in interventional radiology. **Pubmed Central Journal List**, Bethesda, v. 62, n. 7, p. 356-361, jun. 2002. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query>>. Acesso em: 10 janeiro 2007.

KIRCHHOF, A. L. C. Reflexão sobre o processo de trabalho em saúde: recriando instrumentos para adequar o trabalho a sua finalidade. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 60-65, 1995.

LANCMAN, S.; UCHIDA, S. Trabalho e subjetividade: o olhar da Psicodinâmica do Trabalho. **Cad. psicol. soc. trab.**, v. 6, p.79-90, dez. 2003.

LANCMAN, S.; SZNELWAR, L. I. (Org.). **Chistophe Dejours: da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.

LAURELL, A. C. Processo de trabalho e saúde . **Revista saúde em debate nº 11**. Rio de Janeiro, Editora Muro, 1981.

\_\_\_\_\_. Ciência y experiência obreira. **Caud. pol. México**, v. 41, p. 63-83, jul./dez. 1984.

LAURELL, A. C.; NORIEGA, M. **Processo de produção e saúde: trabalho e desgaste operário**. São Paulo: Hucitec, 1989.

LEOPARDI, M. T. *et al.* (Org.) **O processo de trabalho em**

**saúde:** organização e subjetividade. Florianópolis: Papa- Livros, 1999.

LUZ, E. S. *et al.* A importância do controle de qualidade em serviços de hemodinâmica e cardiologia intervencionista. **Radiol Bras.**, v. 40, n. 1, p. 27–32, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rb/v40n1/06.pdf>>. Acesso em: 03 abril 2008.

LIBBY, P. *et al.* **Braunwald's heart disease:** a textbook of cardiovascular medicine. 8th ed. Philadelphia (USA): Saunders Elsevier, 2007.

LIMA, A. L. S. **Estudo dosimétrico de profissionais em cardiologia intervencionista.** Monografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em:<http://www.scribd.com/doc/46427863/intervencionista>. Acesso em: 14 fevereiro 2009.

LIMA, M. K. F.; TSUKAMOTO, R.; FUGULIN, F. M. T. Aplicação do nursing activities score em pacientes de alta dependência de Enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, v.17, n. 4, p. 638-646, out./dez. 2008,

MACHADO, R. R.; FLÔR, R. C.; GELBCKE, F. L. Educação Permanente: Uma estratégia para dar visibilidade aos riscos físicos e biológicos. **R. Saúde Públ.**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 30-40, jan./jul. 2009. Disponível em: <<http://esp.saude.sc.gov.br/sistemas/revista/index.php/inicio/issue/view/3>>. Acesso em: 23 setembro 2009.

MANCHIKANTI, L. *et al.* Radiation Exposure to the Physician in Interventional Pain Management. **The Official Journal of the American Society of Inetrventional Pain Physicians**, p. 385-393. out. 2002. Disponível em: <<http://www.painphysicianjournal.com/linkout>>. Acesso em: 10 março 2008.

MARX, K. **O capital:** crítica de economia política. v. 1. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã.** v. 1. 3. ed. Portugal/Brasil: Presença/Martins Fontes, s. d.

MASSERA, G. Algunas conclusiones de la Conferencia



Internacional sobre protección Radiológica Ocupacional. **Revista de la Sociedad Argentina de Radioprotección**, Buenos Aires, n. 22, p. 16-21, set. 2003.

MASLACH, C.; LEITER, M. **Trabalho: fonte de prazer ou desgaste?:** Guia para vencer o estresse da empresa. Campinas: Papirus, 1999.

MATOS, E.; PIRES, D. Teorias administrativas e a organização do trabalho: de Taylor aos dias atuais, influências no setor saúde e na Enfermagem. **Texto & Contexto Enferm.**, Florianópolis, v. 15, n. 3, p. 508-514, jul.set. 2006.

MARZIALE, M. H. P. NISHIMURA, K. Y. N.; FERREIRA, M. M. Riscos de contaminação ocasionados por acidentes de trabalho com material perfuro-cortante entre trabalhadores de Enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, 2004.

MALAGUINAS, S. *et al.* Remoção de Introdutor Arterial Pós-Intervenção Coronária Percutânea pelo Enfermeiro (Registro RIPE). **Rev Bras Cardiol Invas.**, v. 13, n. 1, p. 12-15, 2005.

MATUSHITA, J. P. K. História da radiologia. **Boletim do Colégio Brasileiro de Radiologia**, São Paulo, v. 168, p. 16-17, fev. 2002.

MEDEIROS, R. F. Monitoração pessoal em hemodinâmica. In: SEMANA CIENTÍFICA DO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE, 2, 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2000. Disponível em: <<http://www.rogeriofiscamedica.ubbi.com.br/>> Acessado: 27 outubro 2006.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 10. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2007.

MIYAJI, C. K. *et al.* Cytogenetic biomonitoring of brazilian dentists occupationally exposed to low doses of X-radiation. **Pesqui. odontol. bras.**, v. 16, n. 3, p. 196-201, jul.set. 2002.

MOORE, B. *et al.* The relationship between back pain and lead apron use in radiologists. **AJR Am J Roentgenol.**, v. 158, n. 1, p. 191-3, 1992.

NEVES, E. B.; GOMIDE, M. O risco ocupacional no setor de raios-X diagnóstico de um hospital universitário. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 557-558, 2006.

NISCHIMURA, L. Y.; POTENZA, M. M.; CESARETTI, I. U. R. **Enfermagem nas unidades de diagnóstico por imagem: aspectos fundamentais**. São Paulo: Atheneu, 1999.

NOGUEIRA, R. P. A força de trabalho em saúde. In: MÉDICE, A.C. (Org.) **Textos de apoio: Planejamento I. Recursos humanos em saúde**. Rio de Janeiro: PEC/ENSP - ABRASCO, 1987. p. 13-18.

OLIVEIRA, A.C. F.; MOREIRA, M. C. A Enfermagem em radioiodoterapia. **Rev. Enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 527-32, 2009.

OLIVEIRA, S. R.; AZEVEDO, A. C. P.; CARVALHO, A.C.P. Elaboração de um programa de monitoração ocupacional em radiologia para o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho. **Radiol Bras.**, v. 36, p. 27-34, 2003.

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. **Evaluación de la Exposición Ocupacional debida a Incorporaciones de Radionucleidos**. Colección de Normas de Seguridad No RS-G-1.2. Viena: OIEA, 2004.

PANUNTO, M. R.; GUIARDELLO, E. B. Carga de trabalho de Enfermagem em uma unidade de gastroenterologia. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.17, n. 6, p. 1009-1014, 2009.

PEREGRINO, A. A F.; ALMEIDA, C. E. Programa de Garantia da Qualidade em Braquiterapia Ginecológica – Baixa dose. **Oncologia Nursing.**, São Paulo, v. 2, n. 17, p. 30-34, out. 1999.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. E.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PRESTON, R. J. Radiation biology: Concepts for radiation protection. **Health Physics**, v. 87, n. 1, p. 3-14, jul. 2004. Disponível em: <<http://www.groenerekenkamer.nl/grkfiles/images/rjulianpreston.pdf>>. Acesso em: 26 agosto 2009.

PIRES, D. **Reestruturação produtiva e trabalho em saúde no Brasil**. São Paulo: Anna Blume/CNTSS, 1998.

PIRES, D. *et al.* (Org.) **Consolidação da legislação e ética**

**profissional**, Florianópolis: Conselho Regional de Enfermagem/Quorum Comunicação, 2010. 137p.

PINHO, P. S.; ARAÚJO, T. M. Trabalho de Enfermagem e transtornos mentais **Rev. Enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 329-36, 2007.

RAMOS, F. R. S. *et al.* Trabalho, educação e política em seus nexos na produção bibliográfica sobre o cuidado. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 361-8, 2009.

REZENDE, J. M. O uso da tecnologia no diagnóstico médico e suas conseqüências. **Ética Revista**, n. IV, p. 18-21, jul./ago. 2006.

REIBNITZ, K. S.; PRADO, M. L. **Inovação e educação em enfermagem**. Florianópolis: Cidade Futura, 2006.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

RIBEIRO, E. J. G.; SHIMIZU, H. E. Acidentes de trabalho com trabalhadores de Enfermagem. **Rev. Bras. Enferm.** Brasília, v. 60, n. 5, p. 535-540, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v60n5/v60n5a10.pdf>>. Acesso em: 27 setembro 2008.

RODRÍGUEZ, K. M. J. **Proteccion Radiológica em Estudios de Fluoroscopia Intervencionista**. 2004, 92 f. Dissertação - (Posgrado em Ciencias Físicas Instituto de Ciencias Nucleares) Universidad Nacional Autónoma de México, 2004.

ROTHSTEIN, G. Origem e desenvolvimento do sangue e dos tecidos que formam o sangue. In: LEE, G. R. *et al.* **Wintrobe: hematologia clínica**. 9. ed. São Paulo: Manole, 1998.

SAAD, J. A.; GARCIA, J. C.F.; GUIMARAES, J. I. Diretriz para realização de exames diagnósticos e terapêuticos em hemodinâmica. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo, v. 82, suppl. 1, p. 1-6, 2004.

SALVADOR, L.; CALIA, L. C. Periculosidade. **DireitoNet**, São Paulo, 08 mai. 2003. Disponível em:<<http://www.direitonet.com.br/artigos/x/10/75/1075/>>. Acesso em: 16 novembro 2005.

SANCHEZ, A.; CAMBISES, P. B. S. **Curso de noções básicas de proteção radiológica para trabalhadores na área de saúde**. São Paulo: Pacin Eventos Ltda, 1999.

SANTOS, P. R. **Study of the process of work of the nursing in hemodynamics**: wastes, work loads and factors of risks to the workers' health. Rio de Janeiro; s.n; 2001.

SCREMIN, S. C. G.; SCHELIN, H. R.; TILLY JR, J. G. Evaluation of occupational exposure in hemodynamic procedures. **Radiol Bras**, v. 39, n. 2, p.123-126, 2006.

SCUDERI, G.J. *et al.* Evaluation of non-lead based protective radiological material in spinal surgery. **Spine J.**, v. 6, n. 5, p. 577-82, 2006.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA. **Lei Complementar Nº 323, de 02 de março de 2006**. Estabelece Estrutura de Carreira, reestrutura o sistema de remuneração e dispõe sobre o regime disciplinar [...]. Florianópolis: SES, 2006.

\_\_\_\_\_. Instrução Normativa 002/DIVS/SES de 27 de outubro de 2008. **Diário Oficial [do] Estado de Santa Catarina**, Florianópolis, 27 de outubro de 2008. Disponível em: <[www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php?option=com\\_docman](http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php?option=com_docman)>. Acesso em: 27 setembro 2009.

SILVA, C. O. **Curar adoecendo**: um estudo do processo de trabalho hospitalar em busca da saúde, da inventividade e da vida. 1994. 235p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, Rio de Janeiro, 1994.

SILVA, E. C. Dosimetria em radiologia intervencionista. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL RADIATION PROTECTION ASSOCIATION, 23-28 may 2004, Madrid. **Anais..** Madrid, 2004.

SILVA, M. O.; CARVALHO, A. C. P.; AZEVEDO, A. C. P. Evaluation of working conditions of radiology departments of public and university hospitals in Rio de Janeiro, Brazil. **Radiol Bras**, v. 37, n. 4, p. 271-278, 2004.

SILVA, E. P.; HELOANI, R. Aspectos teóricos e metodológicos

da pesquisa em saúde mental e trabalho: reflexões a partir de uma análise comparativa do estresse em jornalistas e guardas municipais. **Cad. Psicol. Soc. Trab.**, v. 10, n. 1, p. 105-12, 2007.

SILVA, L. P. *et al.* Avaliação da exposição dos médicos à radiação em procedimentos hemodinâmicos intervencionistas. **Radiol Bras.**, v. 41, n. 5, p. 319-323, 2008.

SILVERMAN, D. **Um livro bom, pequeno e acessível sobre pesquisa qualitativa.** Tradução Raul Rubenich. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SINGER, G. Occupational radiation exposure to the surgeon. **Journal of The American Academy of Orthopaedic Surgeons**, p. 69-76. jan. 2005. Disponível em: <<http://www.jaaos.org/cgi/content/full/13/1/69>>. Acesso em: 10 janeiro 2007.

SOUZA, E.; SOARES, J. P. M. Correlações técnicas e ocupacionais da radiologia intervencionista. **J. Vasc. Bras.**, v. 7, n. 4, p. 341-350, 2008.

SOUZA, A. M. A. *et al.* **Processo educativo nos serviços de saúde.** Brasília: OPS, 1991.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HEMODINÂMICA E CARDIOLOGIA INTERVENCIONISTA. **Estatuto social.** Disponível em: <<http://departamentos.cardiol.br/sbhci/regimento.asp>>. Acesso em: 12 julho 2009.

SUTTON, D. **Radiologia e Imaginologia.** 7a ed. Barueri: Manole, 2003.

SROUR, R. O processo de produção. **Classes sociais, regimes e ideologias.** São Paulo: Ática, 1987.

STEFFENS, A. P. **Repercussões de acidentes de trabalho com pérfurocortante na vida de trabalhadores de Enfermagem.** 2006. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)-Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

TAUHATA, L. *et al.* **Radioproteção e dosimetria: fundamentos.** 5a. ed. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2003.

THEOCHAROPOULOS, N. *et al.* Occupational exposure from common fluoroscopic projections used in orthopaedic surgery. **Journal of Bone and Joint Surgery**, p. 1698-1703, set. 2003. Disponível em: <<http://www.ejbs.org/cgi/content/full/85/9/1698>>. Acesso em: 10 janeiro 2007.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

TELLES, A. L. C. **Histórico, conceitos e metodologias da ergonomia**. In: **A Ergonomia na concepção e implantação de sistemas digitais de controle distribuído**: algumas considerações a partir de um estudo de caso na fábrica carioca de catalisadores, 1998. Dissertação (Mestrado), COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

TURRINI, R. N. T. Unidades de Radiologia Intervencionista/Hemodinâmica: caracterização do enfermeiro e da estrutura da unidade. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 12, n. 2, p. 315-20, 2010.

TOMAZINNI, C. **Manual de procedimentos hemodinamicistas**. São Paulo: Procor, 1995.

UPTON, A. C. **Biología radiológica y efectos biológicos**. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. 3.ed. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/48.pdf>>. Acesso em: 05 novembro 2007.

VAZ, A. F. *et al.* Implementação do processo de Enfermagem em uma unidade de radioterapia: elaboração de instrumento para registro. **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 10, n. 3, p. 288-97, 2002.

VIEIRA, L. C. *et al.* Dificuldades e necessidades da equipe de Enfermagem em serviços de hemodinâmica e angiografia. **Arq Ciênc Saúde**, v. 16, n. 1, p. 21-5, 2009.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho**: ergonomia, método e técnica. Tradução Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

\_\_\_\_\_. **A Inteligência no trabalho, textos selecionados de ergonomia**. São Paulo: UNESP, 1994.

XAVIER, A. C. Marcos da história da radioatividade e tendências atuais. **Revista Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 1, jan./fev, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422007000100019&script=sci\\_arttext&tlng=e](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422007000100019&script=sci_arttext&tlng=e)>. Acesso em: 10 maio 2009.

YU, X.R. *et al.* Study on radiation doses and its effects to 82 intervention radiologists in shandong province. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL RADIATION PROTECTION ASSOCIATION, may 14-19, 2000, Hiroshima. **Anais...** Hiroshima, ERPA, 2000.





## APÊNDICES



## **APÊNDICE – A - SONDAAGEM DE OPINIÃO – aplicado na pré-pesquisa**

Os raios X, radiações ionizantes, utilizadas no diagnóstico e tratamento das doenças são um tipo de radiação semelhante à luz, mas invisíveis e com energia suficiente para interagir com o organismo humano e causar danos/desgastes à saúde dos trabalhadores. Esses danos muitas vezes não são considerados pelos trabalhadores, porque não são imediatos e em alguns casos estes danos podem levar muitos anos para se manifestarem. Por entender que estas manifestações nem sempre são percebidas, solicito a vocês a gentileza de assinalar as questões abaixo, para que possamos conhecer quais manifestações advindas da exposição à radiação ionizante tem acometido os trabalhadores nos serviços de hemodinâmica.

**Questão 1 -Serviço de hemodinâmica do hospital ou clinica no qual trabalha ou trabalhou: -----**

**Questão 2: Qual sua formação**

- ☐ Enfermeiro
- ☐ Técnico em Enfermagem
- ☐ Auxiliar em Enfermagem
- ☐ Outras, quais:- -----

**Questão 3: Tempo de trabalho com exposição à radiação ionizante?**

- ☐ Menos de 1 anos
- ☐ 1 a 2 anos
- ☐ 2 a 4 anos
- ☐ 5 anos ou mais

**Questão 4: Quantos empregos você possui exercendo atividades com radiações ionizantes?**

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3 ou mais

**Questão 5: Qual sua carga horária de trabalho semanal, considerando todos os empregos em atividades com radiações ionizantes?**

12 h ☐      20 h ☐      24 h ☐      30 h ☐  
 40 h ☐      44 h ☐      outras ☐ \_\_\_\_\_

**Questão 5: Dos itens listados abaixo, assinale o que você já apresentou, ou apresenta?**

- ☐ Leucemia
- ☐ Queda de cabelos
- ☐ Anemia
- ☐ Depressão do número de plaquetas
- ☐ Abortos
- ☐ Cânceres
- ☐ Hipotireoidismo
- ☐ Hipertireoidismo
- ☐ Outros problemas relacionados com a glândula tireoide
- ☐ Sonolência
- ☐ Eritema, queimaduras ou descamação da pele
- ☐ Infertilidade, temporária ou permanente
- ☐ Catarata
- ☐ Queda da resistência física
- ☐ Cefaleia
- ☐ Desanimo
- ☐ Outros problemas, quais? :- -----

**Questão 7: Caso você tenha assinalado algum item da questão 5, responda: O problema apresentado por você foi relacionado com à exposição à radiação ionizante?**

Sim ☐      não ☐

Se sim, quais providências foram tomadas?

- ☐ Foi afastada para tratar sua saúde.
- ☐ Foi afastada apenas da exposição à radiação ionizante.
- ☐ Realizou exames específicos no controle ocupacional, tais como: contagem de plaquetas, entre outros?
- ☐ Foi tratada sem levar em consideração a exposição à radiação ionizante.

**Questão 8: Você tem filhos?**Sim ☐ não ☐

Se sim, o (s) filho (s) apresentam algum tipo de deficiência? Ou algum problema de saúde?

Sim ☐ não ☐

Se sim, qual o tipo de deficiência ou problema de saúde?

---









## APÊNDICE C - ETAPAS SEGUIDAS NAS OBSERVAÇÕES

### QUESTÕES NORTEADORAS

*O que pensam os trabalhadores de Enfermagem sobre o trabalho em hemodinâmica?  
O que tem a dizer sobre as manifestações dos efeitos biológicos das radiações (desgastes)? Que tipo de preocupação estes trabalhadores apresentam em relação a estes efeitos? Como se protegem das cargas físicas de radiação ionizante?*



*Acompanhamento do coletivo de trabalhadores ad hoc em suas atividades e descrição dos fatos observados.*



*Validação das descrições dos fatos observados com o coletivo de trabalhadores ad hoc, ou seja, se valida os dados bruto do relatório.*



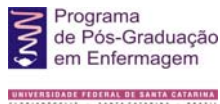
*Interpretação dos fatos validados tão logo a sessão de pesquisa seja encerrada, gerando-se um novo relatório, que será validado posteriormente por outros trabalhadores que não participaram da pesquisa se juntam ao grupo .*



*Após a validação dos dados já confrontados com a literatura, geram-se relatórios dos resultados da pesquisa.*



## APÊNDICE D - TCLE



Eu, Rita de Cássia Flôr, gostaria de convidá-lo (a) para participar da pesquisa intitulada: *A práxis da Enfermagem em hemodinâmica e os desgastes dos trabalhadores que atuam nos serviços de hemodinâmica, cujo objetivo geral é analisar no processo de trabalho da práxis da Enfermagem em hemodinâmica como tem se manifestado os desgastes advindos da exposição à carga física de radiação ionizante nos serviços de hemodinâmica da Grande Florianópolis, Santa Catarina.*

Este estudo é importante porque fornecerá subsídios para a promoção da saúde ocupacional da Enfermagem Radiológica.

A pesquisa não oferece qualquer risco a seres humanos. Possui natureza preventiva a saúde dos trabalhadores, no entanto, não se trata de estudo experimental que venha a colocar em prática qualquer nova intervenção ou procedimento de intervenção. A pesquisa se orientará e obedecerá aos cuidados éticos colocados pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, considerado o respeito ao coletivo de trabalhadores *ad hoc* e dos serviços de hemodinâmica participantes da pesquisa, sendo observadas as condições de:

- ✓ consentimento esclarecido, expresso pela assinatura do presente termo, bem como pela disponibilização dos documentos relativos ao controle ocupacional.
- ✓ garantia de confidencialidade e proteção da imagem do coletivo de trabalhadores *ad hoc* e dos serviços de hemodinâmica participantes desta pesquisa;
- ✓ respeito a valores individuais manifestos, sejam de caráter religioso, cultural ou moral;
- ✓ liberdade de recusa à participação, total ou parcial, pela

restrição de acesso a documentos;

- ✓ amplo acesso a qualquer tempo acerca das informações do estudo;

Caso você aceite, sua participação será mediante seus comentários verbais acerca do que será observado e indagado nas sessões de observações e nas entrevistas coletivas para validação dos fatos descritos. *A assinatura deste Termo de Consentimento apenas preenchido com seu nome caracterizará a sua adesão ao estudo.*

Para garantir o anonimato e sigilo das informações, você não será identificado (a) e os dados das observações e das entrevistas coletivas ficarão sob minha guarda, sendo utilizado apenas para esse estudo, sem qualquer divulgação de sua identidade, para certeza de manutenção do sigilo. Se você necessitar mais esclarecimentos ou, durante o estudo, não quiser mais fazer parte do mesmo, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no endereço e telefones abaixo. Nesses termos, tendo sido devidamente esclarecido (a), consinto livremente em participar do estudo proposto e concordo com a divulgação pública dos resultados.

Nome do participante: .....

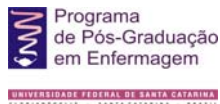
Assinatura: \_\_\_\_\_

Pesquisadoras responsáveis: Rita de Cássia Flôr

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Francine Lima Gelbcke

Em caso de necessidade, contate com: Rita de Cássia Flôr. Endereço: Rua Felipe Schmidt, 755 - Florianópolis - SC - Cep: 88.010-002  
Telefone (residencial): (48) 32256925. Telefone (CEFETSC): (48) 3221 05 69. Celular: (48) 96027418. e-mail: [flor@cefetsc.edu.br](mailto:flor@cefetsc.edu.br)

## APENDICE E - SOLICITAÇÃO À INSTITUIÇÃO



Florianópolis, 26 de novembro de 2008.

Prezado diretor (a),

Cumprimentando-o (a) cordialmente solicitamos a Vossa Senhoria permissão para a realização de uma pesquisa pela enfermeira Rita de Cássia Flôr, como Tese de Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, com o objetivo de analisar no processo de trabalho da práxis da Enfermagem em hemodinâmica como tem se manifestado os desgastes advindos da exposição à carga física de radiação ionizante nos serviços de hemodinâmica da Grande Florianópolis, Santa Catarina.

Para tanto, as etapas necessárias constam de: a) observação realizada pela pesquisadora do processo de trabalho executado neste serviço; b) entrevistas coletivas com os trabalhadores c) análise documental.

Esclarecemos que a pesquisa será realizada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, portanto serão respeitados todos os princípios contidos na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo garantido o anonimato dos participantes e da instituição pesquisada.

Informamos, ainda, que antes do início da coleta de dados disponibilizaremos a Vossa Senhoria a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa.

Contando com sua colaboração, coloco-me à disposição para maiores esclarecimentos pelos telefones (48) 32210569 ou (48) 96027418 ou por e-mail: [flor@cefetsc.edu.br](mailto:flor@cefetsc.edu.br)

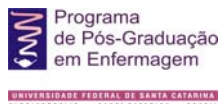
Anexo, segue o projeto na íntegra.

Atenciosamente,

Pesquisadora doutoranda: Rita de Cássia Flôr-----

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Francine Lima Gelbcke -----

## APENDICE F - TERMO DE COMPROMISSO



Declaramos que no desenvolvimento do projeto de tese intitulado “A práxis da Enfermagem em hemodinâmica e os desgastes dos trabalhadores que atuam nos serviços de hemodinâmica”, cumprimos os termos da Resolução CNS 196/96 e suas complementares. Comprometemo-nos a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo, assim como de entregar relatórios parciais e ao final da pesquisa. Os resultados encontrados e sua análise tornar-se-ão públicos, por meio de sua divulgação em eventos e revistas científicas. Declaramos, ainda, que não há conflitos de interesses entre as pesquisadoras e o coletivo de trabalhadores *ad hoc* participantes desta pesquisa. Aceitamos as responsabilidades pela condução científica do projeto em questão.

Florianópolis, 26 de novembro de 2008.

Atenciosamente,

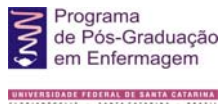
Pesquisadora doutoranda: Rita de Cássia Flôr-----

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Francine Lima Gelbcke -----





## APENDICE G - SOLICITAÇÃO AO COMITÊ DE ÉTICA



Florianópolis, 26 de novembro de 2008.

Prezados membros do CEP

Solicitamos a apreciação do projeto de tese intitulado “A práxis da Enfermagem em hemodinâmica e os desgastes dos trabalhadores que atuam nos serviços de hemodinâmica”, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Francine Lima Gelbcke.

Este projeto encontra-se protocolado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) com a folha de rosto número: **233990**

Atenciosamente,

Pesquisadora doutoranda: Rita de Cássia Flôr-----

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Francine Lima Gelbcke -----



## **APENDICE H - DECLARAÇÃO AO LOCAL DE PESQUISA DO CUMPRIMENTO A RESOLUÇÃO 196/96**

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal da instituição, tomei conhecimento do projeto de pesquisa intitulado “A práxis da Enfermagem e os desgastes dos trabalhadores que atuam nos serviços de hemodinâmica”. Comprometo-me a cumprir os termos da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, e como esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto de tese. Assim, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Florianópolis, 26 de novembro de 2008

---

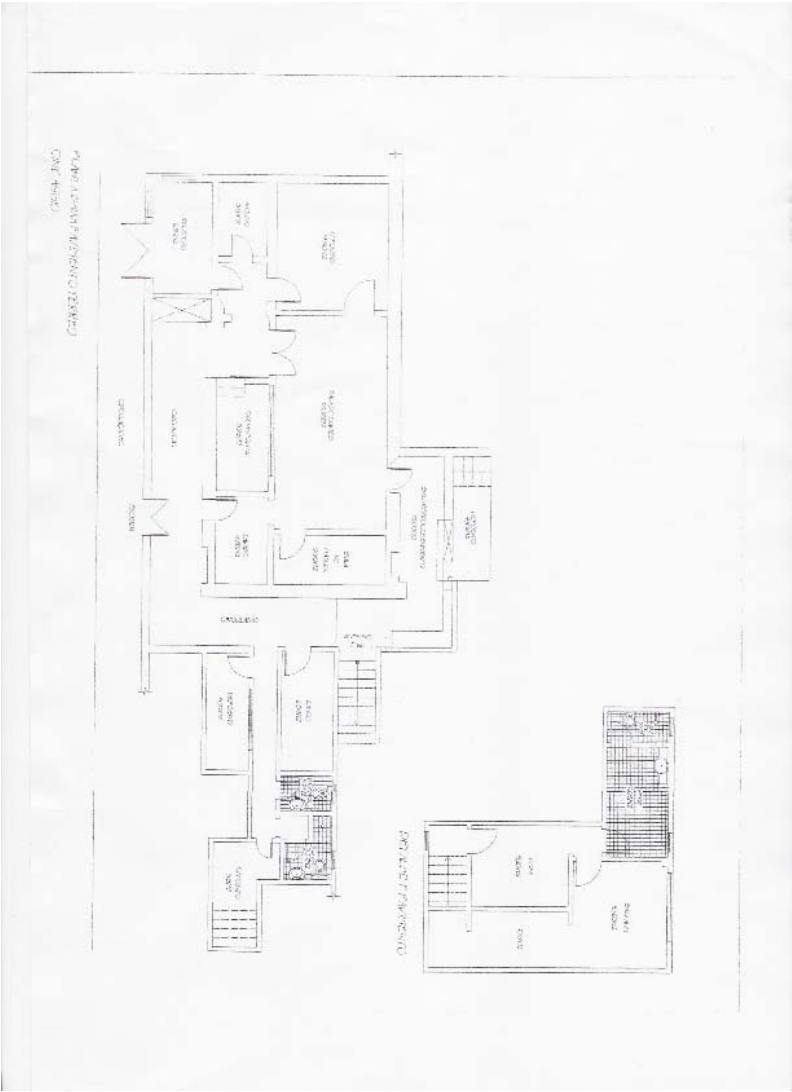
Assinatura com carimbo do/a responsável



## **ANEXOS**



ANEXO A - PLANTA FÍSICA







**ANEXO B - VESTIMENTAS E EPR INDIVIDUAL DE CHUMBO**

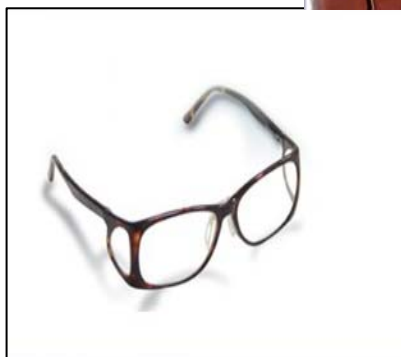
Avental tipo casaco ou



Saia e colete



Protetores de tireoide



Óculos plumbíferos




Luvas de chumbo

Modelos disponíveis em <http://www.rxnet.com.br>




## ANEXO C - RELATÓRIO DE DOSIMETRIA DA PESQUISADORA



PRAD - CENTRO FEDERAL DE RADIOTERAPIA

CNPJ: 07.389.086/0001-74 - REGISTRO CREAIRS - CREN 108.829/13  
RUA RUA BARDOSSA, 118 - EDIF. MICHALSKI TEPIED - B. VILA JARDIM AMERICA - CEP 84003-500  
CACHOEIRINHA - RS - FONE / FAX: 51-3287.3500 e 51-3287.3513 - Site: www.prrad.com.br

8615000



CACHOEIRINHA, 07 DE DEZEMBRO DE 2009

RELATORIO DE DOSES INDIVIDUAIS CORPO INTEIRO DO PERIODO DE 13/10/09 A 14/11/09.  
REGISTRO DA ENTIDADE NA CREN: 90433208019

C.P.F.	NOMES	CODIGOS	DOSE INDIVID. (mSv)
	RITA DE CASSIA FLOR	8615000	MS 0.0 0.0

\* OBS.: tria => últimos 3 meses    ano => últimos 12 meses

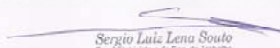
Total de usuarios: 6    DO => Dose menor que 0,2 mSv

Soma das Doses: 0,0 IMPL    ND => Dosimetro nao devolvido

Controles: 1 X 100 1 PRAD 90433208019    DD => Dose Desconhecida

Data de retorno dos dosimetros: 24/11/09

LABORATORIO APROVADO PELA CREN/IRD SOB CODIGO 010.01 TL - CERTIFICADO 73/2007.



**Sergio Luis Lena Soule**  
Eng.º Eletricista e de Sigs do Trabalho  
CREA 11717 Cadena 3354-D  
CREN IR-0033 E M-0013

DOSIMETRO HALLADO

DOSIMETRO AVARIADO

nr 8615008



## ANEXO D - Dosímetros individuais para uso externo



a) Azul - para os meses pares



b) Verde - para os meses ímpares



c) Vermelho - para envios em caso de extravios

### Exemplo de monitores de extremidade



a) Anel

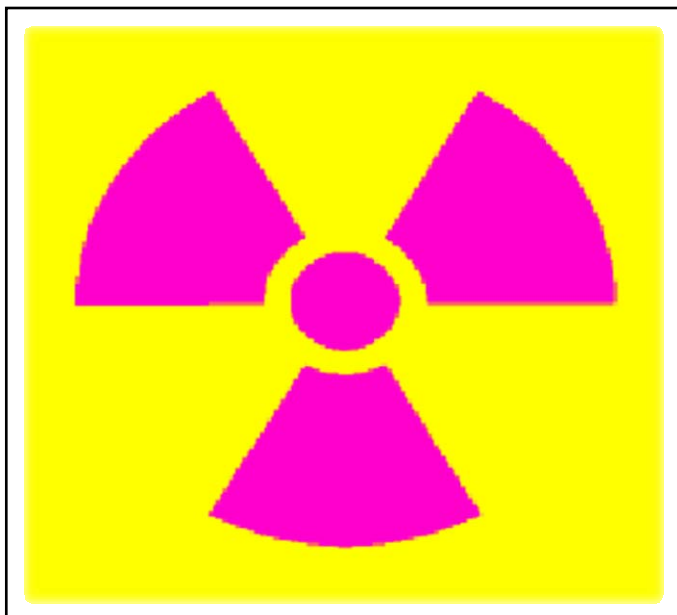


b) Pulseira

Modelos disponíveis em <http://www.sapralandauer.com.br>



## ANEXO E - SÍMBOLO INTERNACIONAL DE RADIAÇÃO IONIZANTE



OBS: o trifólio deve ser desenhado em cor púrpura ou magenta, sobre um fundo amarelo.